This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

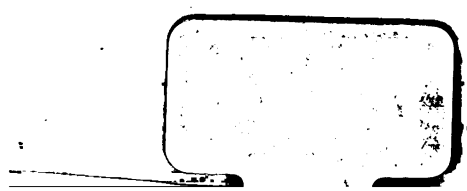
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

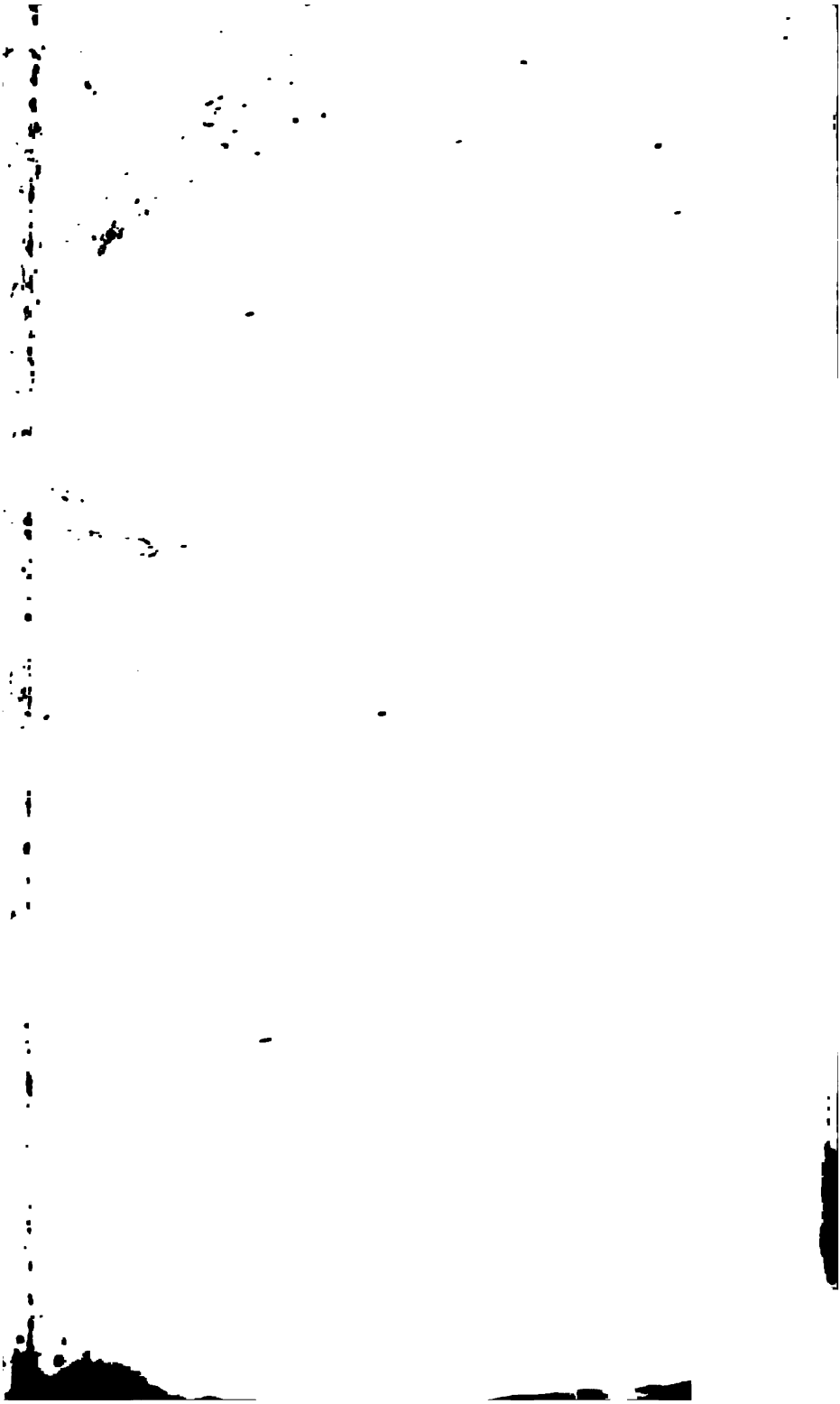
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

1127

Soc. 3974 e. 142
35.8





MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

DE LILLE

LILLE. — IMPRIMERIE L. DANEL.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

DE LILLE.

ANNÉE 1870.

III^{e} SÉRIE. — 8^{e} VOLUME.

FOREIGN
BODLEIAN
PERIODICAL

PARIS
DIDRON, LIBRAIRE-ÉDITEUR
23, rue Saint-Dominique

LILLE
CHEZ L. QUARRÉ, LIBRAIRE
64, Grand'Place.

1870

SCIENCE ÉCONOMIQUE.

SES ORIGINES,

SON ÉTAT ACTUEL ET SON INFLUENCE SOCIALE,

PAR M. R. TELLIEZ,

Membre résidant.

Pour arriver à reconnaître quel est l'état actuel de la science économique et ce que l'on peut attendre de sa diffusion, il m'a paru indispensable d'en rechercher les origines et de mesurer le chemin parcouru.

Je le ferai aussi brièvement que possible.

Rien ne montre que dans les temps reculés, la nature et les fondements de la richesse, la manière dont elle se forme, se distribue et se consomme aient été l'objet d'études spéciales et d'idées justes.

Xénophon, dans ses Économiques, préconise bien l'ordre, l'activité et l'intelligence comme des moyens de prospérité, mais sans asseoir aucun système sur des bases acceptables. Comment du reste pouvait-il en être autrement, quand il déclarait les arts manuels informes et indignes du citoyen.

Platon s'est occupé de la division du travail, il en a même signalé les avantages avec une lucidité remarquable; mais la dissertation à laquelle il s'est livré sur ce point a plus pour objet la politique et l'explication de la sociabilité que l'accroissement des richesses.

Aristote va plus loin : il voudrait créer de la théorie des richesses une science à part qu'il propose d'appeler chrématistique (de χρεματη les biens) et il distingue la valeur naturelle des choses de leur valeur artificielle. C'est depuis, la même division qui, sous les noms de valeur en usage et valeur en échange a été admise par tous les auteurs modernes et qui fait la base de tous les traités d'économie politique.

Que pouvait-on attendre des peuples moins avancés que les Grecs ? Nous savons que les Egyptiens imposaient au fils l'obligation d'embrasser la profession du père sans se soucier de l'excès de production que cela pouvait amener en certains genres, tandis qu'il y avait insuffisance pour d'autres.

En ce qui concerne les Romains, nous connaissons leur mépris pour le travail industriel : ils sont essentiellement pillards et guerriers. Le travail est pour eux affaire de prisonniers et d'esclaves. Nous ne pouvons, par conséquent, trouver chez leurs écrivains aucuns éléments d'une science qui n'avait pas d'application possible.

En un mot, il faut dire qu'entre l'économie politique des Anciens et celle des Modernes, il y avait un abîme qui les rend inconciliables. Le caractère distinctif de l'économie politique grecque ou romaine c'est l'esclavage, tandis que la tendance irrésistible de la nôtre, c'est la liberté. C'est que les Anciens vivaient de conquêtes, tandis que nous vivons, nous, de l'industrie et du commerce, c'est-à-dire de notre propre travail.

Je n'ai point à vous apprendre quelle fut dans la réhabilitation du travail la part du christianisme, de cette doctrine qui

établissait l'égalité des hommes devant Dieu et qui a su élevé l'esclave sans toutefois abaisser le maître.

Sans elle, la faiblesse serait toujours à la merci de la force, la richesse serait encore exclusivement produite par les uns pour être presqu'exclusivement aussi consommée par les autres, et l'esclavage grec ou romain infesterait encore le monde.

C'est à cette doctrine donc que la science économique emprunte ses principaux préceptes; c'est d'accord avec elle, qu'elle en réclame l'application.

Quelle est en effet la base de la science économique ? C'est la solidarité entre tous les hommes, l'échange des services mutuels. N'est-ce pas le christianisme qui l'a convertie en obligation sacrée ?

Il y avait dans la vieille société une démarcation infranchissable entre le riche et le pauvre, le maître et l'esclave, le patricien et le plébéien. N'est-ce pas le christianisme qui a prêché le nivellement ? Il serait injuste toutefois de ne pas dire la part qu'y eurent aussi de grands esprits. Socrate, Platon s'écriant : « Nous sommes tous frères ! » Plaute, Marc-Aurèle.

Mais je veux être fidèle à mon programme, et à cet effet me rapprocher davantage des moments où la science économique s'affirme en des traités qui sont exclusivement consacrés au développement de la richesse publique.

Le règne de Charlemagne, au huitième siècle, marque la transition entre la barbarie et la féodalité. Tout le monde sait l'immense travail d'organisation qu'entreprit (et réalisa du reste) ce monarque dans les vastes Etats qu'il avait réunis sous son sceptre et qui comprenaient presque la moitié de l'Europe. A cette étonnante organisation présidèrent les *capitulaires* qui furent au nombre de 65 et valurent à leur auteur la réputation méritée d'avoir été le plus fécond législateur qu'eut jamais l'humanité.

D'entre les capitulaires il en est un « *de Villis* » que nous ne pouvons passer sous silence.

Il ressemble assez aux instructions d'un riche propriétaire à son intendant. C'est à proprement parler plus encore de l'économie domestique que de l'économie politique. Le grand monarque s'y occupe des vaches, des oies, des abeilles, des juments qui peuplent ses domaines. C'est, en tous les cas, un traité de la production des richesses d'alors et de leur emploi trop remarquable pour qu'il nous ait paru possible de ne le point mentionner.

Du XII^e^ au XIV^e^ siècle les mesures économiques des rois de France ont eu une importance considérable. Les établissements de Louis IX particulièrement, sur l'organisation des métiers, sont un curieux monument historique d'économie politique. On reste frappé, en les relisant, de l'étonnante sagacité avec laquelle a été classé tout ce qui pouvait amener une discipline, alors désirable, dans l'industrie et en assurer la prospérité.

Nous arrivons au XV^e^ siècle, et vous savez le degré de prospérité qu'y créèrent les entreprises heureuses des Espagnols et des Portugais.

Vous savez aussi quel accroissement de richesses amenèrent ensuite le développement du commerce et de l'industrie, d'abord dans les villes italiennes, puis dans les villes libres de l'Allemagne.

Un pareil état de choses était de nature à diriger les esprits des philosophes vers la théorie des richesses.

L'Italie eut l'initiative :

En 1613, Antoine Serra fit un traité sur le pouvoir productif de l'industrie ; mais il partait d'un principe faux : les seules richesses étant pour lui les matières d'or et d'argent. — Il faut citer au moins pour mémoire les écrits de Davantaze sur les échanges et les monnaies ; ceux de Bandini sur les modes de pré-

venir les disettes ; ceux de Carli qui, le premier, prouva que la balance du commerce ne prouvait rien, et enfin, ceux d'Algarotti.

En 1764 enfin, un cours d'économie politique resté célèbre s'ouvrit à Naples. Cet exemple fut bientôt suivi à Milan et dans d'autres provinces de l'Allemagne et même en Russie.

En France, les documents économiques sont nombreux, et sous ce rapport comme sous beaucoup d'autres, notre nation a une supériorité incontestable.

On ne s'y occupa d'abord, il est vrai, de la science économique que dans ses rapports avec les finances de l'Etat.

C'est ainsi que Sully proclama que le commerce et l'agriculture sont les deux mamelles de l'Etat. A vrai dire, il fut plus favorable à la deuxième de ces deux sources de richesses qu'à la première. On fait au contraire à Colbert le reproche d'avoir été plus favorable à l'industrie proprement dite qu'à l'agriculture.

Sous le régent, toutes les idées se brouillèrent. C'est alors que fut hautement proclamée cette déplorable maxime, déja mise en pratique sous Louis XIV, que le luxe enrichit les Etats. Elle favorisait trop les penchants de ces deux souverains pour n'être pas favorablement accueillie. On mit du reste tant d'esprit à soutenir cette thèse, qu'on est tenté de croire que c'est de bonne foi et croyant mériter la reconnaissance de la nation qu'ils ont dissipé ses trésors.

Ces dilapidations elles-mêmes, aidées du sentiment public qui, alors déjà, voulait que l'on comptât plus avec le bonheur du peuple, devaient porter les écrivains à faire entrer dans leurs spéculations l'économie politique.

Les esprits étaient avides de règles, de principes sur lesquels pût reposer enfin la richesse publique, si dilapidée par de faux ou d'aventureux systèmes financiers, au milieu desquels celui de l'aventurier Law ou Las, comme on disait du temps de Voltaire,

acquit une si triste et si éclatante renommée. Les esprits, dis-je, étaient avides de règles économiques lorsque parurent les écrits de Quesnay.

Le triste dénouement du système Law laissait la France plongée dans la stupeur. De toutes les valeurs industrielles écloses sous ce régime embrasé il ne restait plus rien que la ruine, la propriété foncière seule n'avait point péri. En se divisant même, elle s'était améliorée.

On éprouvait, par conséquent le besoin de se reposer des spéculations et il n'est pas surprenant que sous de telles influences se soit produit un système qui donnait à la terre seule, à la culture du sol le pouvoir de créer des richesses.

C'est de cette réaction qu'est né le système Quesnay, plus connu sous le nom de système des *Economistes* ou des *Physiocrates*.

Nous n'avons pas besoin de dire en quoi cette école se trompait. Assurément, lorsqu'elle présentait l'industrie agricole comme source de richesses elle avait raison, mais son tort était de prétendre que là était la seule origine des richesses, déniant ainsi la puissance productive au capital et au travail qui, eux aussi sont de puissants éléments de création, formant en cela avec la terre une trinité que nous appellerons la trinité productive.

Mais à part cette erreur que leurs successeurs devaient nécessairement rectifier, quelles lumières ont versées sur la science économique les théories des physiocrates.

Cette science qui n'avait été qu'à l'état d'embryon jusqu'au commencement du XVIII[e] siècle avait alors pris un corps. Mais on peut dire qu'elle était encore au berceau lorsque se forma l'école des physiocrates. C'est cette école qui l'a sortie de ses langes et lui a donné une force et un éclat qui lui assuraient dès lors une part importante dans les préoccupations et les travaux de l'esprit humain.

Les erreurs mêmes de ce système ont été fécondes. Préoccupés de cette idée que les consommateurs autres que les propriétaires sont vis-à-vis de ceux-ci dans un état d'infériorité, les économistes ne trouvèrent rien de plus juste que de réclamer pour eux la liberté du commerce et de l'industrie. De là, la fameuse doctrine : « Laissez faire, laissez passer ! »

C'est à partir de ce moment que commence la guerre générale contre les corporations et les douanes dont les abus devenaient du reste intolérables.

Ce qui distinguait par-dessus tout cette généreuse famille d'amis du genre humain, et ce qui leur assurera d'éternels titres à la reconnaissance publique, c'est que tous leurs écrits, en même temps qu'ils ont été favorables à la liberté que doit avoir chaque homme de disposer à son gré de sa personne et de ses biens, l'ont été en même temps à la plus sévère morale.

C'est de cette école qu'on peut dire qu'elle n'a pas compté un homme de mauvaise foi ni un mauvais citoyen. Nous verrons plus tard que cela est encore vrai de tous les hommes qui ont acquis quelque renom dans les fastes économiques.

Leurs livres sont oubliés, mais leurs préceptes ont affranchi l'industrie, restauré l'agriculture et préparé la liberté du commerce.

Après Quesnay, Turgot ; — après Turgot, Adam Smith ; — après Adam Smith, Say. La science marche désormais, à pas de géants.

Turgot était l'élève des économistes et le partisan de leurs doctrines. Il ne les admettait pas pourtant sans conditions comme le prouve son principal ouvrage : *Son traité de la formation et de la distribution des richesses*, dans lequel on voit déjà poindre une dissidence qui mène à la théorie d'Adam Smith. On y trouve exposées les plus saines idées sur la « division du travail, les fonctions de la monnaie, sur la liberté du commerce

et de l'industrie, sur l'influence des communications et enfin, sur la formation des capitaux.

On peut dire sans crainte de se tromper, que cet ouvrage qui a précédé de neuf années les publications d'Adam Smith, n'a pas été sans influence sur les doctrines du célèbre écossais.

Mais ce qui restera toujours comme le plus incontestable titre de gloire de celui qu'on appela le vertueux ministre, ce sera d'avoir joint la pratique à la théorie en faisant décréter « la liberté du commerce des grains, l'abolition des corvées et l'affranchissement des classes ouvrières. »

Ce fut une grande hardiesse alors que d'oser réclamer l'abolition des corporations et c'est toujours avec un légitime orgueil qu'on relit le préambule de cette mémorable déclaration qui n'a rien d'aussi simple ni d'aussi noble en aucun langage :

« Dieu en donnant à l'homme des besoins et en lui rendant nécessaire la ressource du travail, a fait du droit de travailler la propriété de tout homme, et cette propriété est de toutes la plus imprescriptible et la plus sacrée. »

Ce qu'avait proclamé le grand ministre, c'était le droit à la liberté du travail. Dénaturant ce langage, des esprits égarés y ont trouvé prétexte aux doctrines les plus étranges, et, de nos jours on a vu le travail affranchi vouloir se faire oppresseur à son tour.

Revenons à Turgot. Lorsqu'un langage semblable à celui qu'il avait tenu, sert de prémisses à des mesures gouvernementales on peut dire que la science dont il est l'émanation s'est imposée aux conseils des souverains. De telles paroles en effet ne peuvent s'adresser qu'à un peuple qui a déjà compris qu'il y a des droits et une physiologie du corps social, comme il y en a une du corps humain ; qu'il existe enfin des lois suivant lesquelles les nations prospèrent ou dépérissent comme les individus.

Si sages toutefois et si urgentes que fussent ces mesures, elles devaient, après quelques mois d'épreuve, succomber sous les efforts des intéressés au maintien des abus et des priviléges, pour triompher seulement quelques années plus tard, à l'aide d'une révolution.

Ce n'est pas sans un profond sentiment de tristesse que l'on fait un retour sur cette partie de notre histoire où l'on voit chez un monarque le sincère désir du bien et le manque de force pour l'accomplir.

« Il n'y a que Turgot et moi qui aimions le peuple » avait dit Louis XVI, et quelques mois après, il sacrifiait à l'esprit d'intrigue le seul homme qui aurait pu sauver la monarchie, si toutefois elle pouvait l'être.

« Ah ! quelle funeste nouvelle ! » s'écria Voltaire, alors près de la tombe, lorsqu'il apprit la disgrâce de Turgot. « Elle m'est tombée comme un coup de foudre sur la cervelle et sur le cœur ! Où allons-nous ? Je ne vois plus devant moi que la mort ! » Et l'illustre vieillard retrouva toute la verve de sa jeunesse pour venger de ses détracteurs, dans son « Epitre à un homme, » le ministre déchu.

Ce ne fut que devant les ruines de la Bastille que l'on reconnut, mais trop tard, ce que valaient les réformes du ministre économiste.

Avant de terminer cet important épisode de l'histoire de la science économique, il serait injuste, Messieurs, de ne pas dire un mot de cette pléïade d'hommes éminents qui ont formé la phalange des économistes et illustré cette science à son aurore par leurs talents et par leurs écrits. Il faut principalement citer parmi eux M. de Gournay qui était avec Quesnay chef de l'école. C'est lui qui, fils de négociant et négociant lui-même, fut l'auteur de la fameuse maxime : *laissez faire, laissez passer*.

Il faut citer parmi les autres : ***Malesherbes***, ***l'abbé Morellet***,

Trudaine, le marquis de Mirabeau, Dupont de Nemours, Mercier de la Rouvière, Condorcet et tant d'autres.

Le principal mérite des économistes avait été d'appeler sur les plus hautes questions de l'économie politique l'attention de l'Europe, et l'Europe répondit à leur appel.

Un philosophe écossais de cette école, qui a compté tant d'historiens, de littérateurs, de philosophes enfin de premier ordre, enseignait à Glasgow les *principes de la richesse des nations* en même temps que se professaient à Paris les doctrines des économistes.

« Ce ne fut toutefois que 24 ans après l'ouverture de son cours (en 1776) qu'Adam Smith publia son livre sur *la nature et les causes de la richesse des nations.* »

Les économistes n'attribuaient de puissance productive qu'à la terre. « Adam Smith crut la trouver dans le travail, et il fit consister la richesse dans la valeur échangeable des choses. »

Cette simple définition renversait d'un seul coup la doctrine trop exclusive des physiocrates et remettait à leur place les professions laborieuses et honorables que Quesnay considérait comme les subordonnées de la propriété foncière. Il donnait en même temps du travail la plus belle analyse qui soit sortie de la plume d'aucun écrivain et cela seul suffisait à immortaliser son ouvrage.

Il eut le tort d'attribuer au travail seul le pouvoir de produire des valeurs et nous savons que cette puissance appartient en même temps aux agents naturels et aux capitaux.

N'oublions pas, Messieurs, que la science était à ses débuts et que c'était de la combinaison de systèmes trop exclusifs que devait sortir la vérité sur l'origine des produits.

C'était également à tort qu'il ne donnait le nom de richesses qu'aux seules valeurs fixées dans les substances matérielles. Il

aurait dû y comprendre des choses qui, bien qu'immatérielles n'en sont pas moins réelles, comme des talents naturels ou acquis : entre deux personnes également dépourvues de biens, celle qui a le plus de talents étant nécessairement la plus riche.

La vérité est néanmoins qu'il fit faire un pas immense à la science économique. Il n'eut point l'honneur de l'initiative et rendait en cela justice à Quesnay auquel il voulait dédier son remarquable ouvrage. Il n'eut point non plus le bonheur d'asseoir cette science sur des bases complètes, mais en réalité, il faut reconnaître qu'après lui le moment était proche et certain où l'économie politique devait nécessairement affirmer les principales vérités qui sont ses fondements. C'est, dit Fontenelle, la marche inévitable de l'esprit humain de passer par toute sorte d'impertinences et d'erreurs, avant de fonder une science durable.

C'était à un Français qu'il avait appartenu de marquer avec éclat le point de départ de la science économique. C'était encore à un Français qu'il devait être donné de l'asseoir sur des bases désormais inébranlables.

C'est sous le Consulat de Bonaparte que parut le traité d'Economie politique de Jean-Baptiste Say. On peut dire que de cette époque date réellement la création d'une méthode simple, sévère et savante, et qu'il est possible de considérer la science économique comme définitivement constituée.

C'est principalement en séparant la science des richesses de la politique proprement dite et en traçant bien la démarcation que Say en a fait une branche distincte des connaissances humaines, ayant vraiment droit au nom de science et aussi bien applicable aux républiques qu'aux monarchies.

Pour lui l'économie politique n'a qu'une chose en vue : la production, la distribution et la consommation des richesses. A cette œuvre, il fait concourir trois grandes puissances : l'agri-

culture, l'industrie et le commerce. Pour lui les fonds de terre et les capitaux sont les deux principales sources des richesses et c'est le travail qui donne la vie à cet ensemble d'où émanent toutes les richesses.

Mais ce qui lui assure une immortelle renommée, c'est sa *théorie des débouchés*.

« Les produits, a-t-il dit, ne se paient qu'avec des produits, et empêcher d'acheter c'est empêcher de vendre. Une branche de commerce qui prospère, ajoute-t-il, fournit de quoi acheter et procure par conséquent des débouchés à toutes les autres. Une nation est par rapport à une nation voisine dans le même cas qu'une province par rapport à une autre province. Elles sont toutes intéressées à se voir prospérer parce qu'elles profitent de l'opulence mutuelle. »

C'est à lui que les savants doivent leur réhabilitation dans la hiérarchie industrielle et il démontre que les produits immatériels n'ont pas une valeur moindre que les produits matériels dans l'accumulation des richesses.

En somme, c'est à lui que nous devons d'avoir aujourd'hui un corps de la science économique tel que l'on peut dire qu'il n'y a plus de principe fondamental à découvrir. Il a précisé les expressions qui sont comme les rudiments de la science économique, de telle manière que chaque mot ne puisse plus être entendu de deux façons différentes. Il a enfin rendu la doctrine tellement populaire qu'aujourd'hui tout homme remplissant avec un esprit éclairé quelque fonction dans la société peut la saisir dans son ensemble et ses détails.

J'ajoute que pour acquérir des connaissances sérieuses en économie politique, il suffit de lire avec attention son ouvrage et de l'analyser sommairement. Cela fait, tout homme raisonnablement doué aura la satisfaction de se sentir sorti de cette ignorance des lois économiques qui est, hélas, encore en France, le lot du plus grand nombre.

Ici pourrait se terminer l'exposé des origines de l'économie politique, cette science étant arrivée à un point où on peut la dire définitivement constituée.

Avant de terminer cependant cette revue trop rapide, je veux pour être complet, vous entretenir de ce que j'appellerai l'économie utopiste, autrement dit des théories émises par les économistes réformateurs du XIX^e^ siècle.

Des doctrines réformatrices il y en eut deux, vous le savez, qui firent plus de bruit que les autres à cause du talent de leurs auteurs et à cause du talent aussi que des hommes d'esprit et de cœur, mais doués assurément d'imaginations trop vives, mirent à les répandre et à les soutenir.

Celle qu'il faut placer en première ligne est celle du comte de Saint-Simon, à laquelle, on s'en souvient, se dévouèrent des hommes éminemment instruits en toutes autres sciences qu'en la science économique : des littérateurs, des philosophes, des historiens, des légistes, des ingénieurs, beaucoup d'hommes enfin qui, rentrés aujourd'hui et depuis longtemps déjà, dans les diverses carrières auxquelles les appelaient leurs études spéciales et leurs aptitudes, les honorent par leur probité et leurs lumières.

La deuxième de ces sectes était celle de Fourier.

Je n'ai point à vous apprendre quelle fut la doctrine Saint-Simonienne. Vous savez qu'elle avait un caractère moitié religieux, moitié économique. Au point de vue économique, son point de départ était bon :

La Société, disait-elle, se compose d'oisifs et de travailleurs. Ce qu'elle voulait, c'était l'amélioration physique et morale des travailleurs et la déchéance des oisifs. Mais ce qui était moins bon, c'était le moyen par lequel elle voulait y arriver : l'abolition des héritages et le classement des positions par mesure sociale suivant les capacités.

Cette secte n'a compté que des hommes honnêtes, désintéressés, ennemis de toute violence; mais il n'en est pas moins vrai que c'est au nom de ses principes: A chacun suivant sa capacité, à chacun suivant ses œuvres, qu'ont pris naissance d'autres prétentions qui, marchant droit au but à travers les insurrections, ont un moment épouvanté l'Europe.

C'était à la même époque et même antérieurement que prirent naissance les systèmes de Fourier et d'Owen appelés, le premier, réforme sociétaire, le deuxième, réforme sociale.

L'une était fondée sur la communauté, l'autre, sur l'association.

Vous savez que Fourier avait imaginé une vaste construction appelée Phalanstère, habitée par les phalanges associées des travailleurs de toute espèce.

Au point de vue des bienfaits de l'association, son livre renferme des idées utiles, mais ce qui le condamne, c'est, parmi d'autres utopies, celle qui consiste à soustraire les enfants à l'action paternelle pour les élever tous en commun.

Je ne mentionne que pour mémoire les écrits de Considérant et ceux de Proudhon, qui sut se faire aimer de tous ceux qui le connaissaient, même de ceux qui le combattaient le plus vivement, et qui mit l'un des plus beaux talents de notre époque au service des théories les plus bizarres et les plus hardies qu'il soit possible d'imaginer.

L'avantage que je retire de ce simple exposé des doctrines qui ont pris le nom de socialisme, c'est de dire la lutte que soutint contre elles, au nom de l'économie politique, Frédéric Bastiat, envers lequel la société a contracté une dette sérieuse de reconnaissance.

Nous nous rappelons tous à quelle effervescence d'idées était arrivée une partie notable de notre littérature avant 1848. Quel nombre de plans, de formules, de publications avaient pris la place du roman-feuilleton.

C'est à la faveur de ces tentatives fantaisistes que le socia-

lisme se dessinait avec une effrayante audace. Tout était remis en question : les institutions sociales comme les institutions politiques, et de ces pétrisseurs de l'argile humaine, la plupart furent effrayés de leurs propres succès et de la logique du peuple qui, prenant trop à la lettre leurs doctrines en voulait l'application, même par la force.

La plupart avaient à leur service une phraséologie énergique et brillante : pour lutter contre eux il fallait à la fois un grand cœur et un grand esprit.

Autant humanitaire qu'aucun d'eux, Bastiat n'hésita point à accepter la lutte. Plus qu'aucun d'eux il avait approfondi les lois sociales et pouvait les commenter au point de vue de ce qui est à la fois juste, utile et praticable. Le socialisme attaquait comme illégitimes « la propriété, le capital, l'hérédité et même la concurrence. »

A chaque erreur, de quelque côté qu'elle vînt, Bastiat opposait l'un de ces petits livres qui sont des prodiges de verve, de style et de bon sens.

C'est ainsi qu'à la doctrine de Louis Blanc il répondait par l'opuscule Propriété et Loi. A la doctrine de Considérant par Propriété et Spoliation. A la doctrine Leroux par Justice et Fraternité. A la doctrine Proudhon par Capital et Rente.

Partout il est sur la brèche, partout il éclaire et foudroie. Rien n'est plus instructif que la lecture de ses ouvrages, ils délassent, ils amusent en même temps qu'ils éclairent par la logique du raisonnement et la hauteur des pensées, par l'élégance et la pureté de la forme. En quelque partie qu'on les ouvre, on trouve de l'intérêt, même à une courte lecture dérobée aux affaires, alors même qu'on ne s'est d'ailleurs livré à aucunes études économiques préalables. Bastiat s'est fait une règle d'être à la portée de tous, et la science économique permet plus qu'aucune autre d'atteindre ce difficile résultat : être aisément intelligible pour tous.

Qu'on me permette donc de le dire ici, les œuvres de Bastiat doivent être dans toutes les bibliothèques et personne ne regrettera jamais de leur avoir donné quelques-unes des heures que tous les hommes sérieux consacrent à leur culture intellectuelle.

Bastiat était à la fois un homme d'action et un grand écrivain. La mission qu'il s'était imposée, ou plutôt que les événements lui imposèrent, était au-dessus des forces humaines et il mourut à la peine en 1850. Il n'avait que 49 ans.

Ses harmonies économiques ont été hautement placées au nombre des meilleures productions de la science économique.

J'aurais cru manquer à un devoir de reconnaissance en ne rappelant point à vos esprits les services qu'il a rendus à la société au nom de la science et à la science elle-même. Sa nature était de celles qui inspirent nécessairement la sympathie et c'était en elle qu'il trouvait une puissance véritable de prosélytisme. Son œuvre de propagande au profit de l'économie politique se poursuit et se poursuivra longtemps encore après lui.

J'approche du terme de ma tâche. Autant que cela était possible dans un cadre si restreint, j'ai tenté de suivre la marche de la science économique et de montrer au moins d'une manière générale quelles sont ses origines et sa tradition.

De 1848 à notre époque, aucuns systèmes nouveaux ne s'étaient mis en opposition avec ses enseignements.

Mais récemment, les doctrines que l'on croyait éteintes viennent de reparaître : je tenterai dans un nouveau travail de les caractériser, de montrer en quoi les prétentions nouvelles qui remettent en question la propriété, le capital, la concurrence, etc., diffèrent des anciennes et le rôle que devers elles la science est appelée à remplir dans l'intérêt de la civilisation et de la paix sociale.

CAUSERIE

SUR

LE PRIX DU SILENCE

AU POINT DE VUE DE LA PHILOSOPHIE MORALE, DE LA LITTÉRATURE ET DES RELATIONS DE SOCIÉTÉ [1],

PAR M. J. DELIGNE,

Membre résidant.

Est et fideli tuta silentio
Merces.

Horatii Carminum, lib. III, 2.

Plusieurs d'entre vous, Messieurs, se souviennent d'avoir lu dans les Œuvres Morales de Plutarque un ingénieux traité sur la démangeaison de parler, maladie fort commune en tout temps, et que le philosophe de Chéronée considérait quasi comme incurable, malgré l'excellence des remèdes qu'il indiquait, vu la difficulté d'astreindre à se les appliquer ceux qui en ont le plus besoin. Certes, il serait glorieux pour la philosophie moderne de réussir là où a échoué la sagesse de l'antiquité, et je vous proposerais volontiers, Messieurs, d'ouvrir un concours pour la recherche des moyens les plus propres à corriger l'intempérance

de la langue : mais on me soupçonnerait de rêver pour vous les lauriers d'une Académie silencieuse à l'instar de celle que l'abbé Blanchet a rendue célèbre. Or, loin de moi la pensée de vous assimiler à une société de savants qui s'engageaient à *penser beaucoup*, (rien de plus louable assurément) mais qui s'engageaient en outre à *écrire peu* et à *parler le moins possible !* — ce serait méconnaître à la fois l'importance de nos Mémoires et le charme de nos séances, auxquelles préside cette aimable courtoisie que notre honorable confrère, M. Chon, appréciait naguère avec tant de cœur et de tact [1]. D'un autre côté, disserter de mon autorité privée sur la réserve des paroles et régenter, pour ainsi dire, ceux de nos contemporains qui ne seraient pas précisément des modèles de discrétion, c'est chose assez délicate et scabreuse. Il m'a paru cependant que vous ne jugeriez pas comme entachées de pédantisme ou dénuées de tout intérêt les considérations que m'ont suggérées — sur le prix du silence — la lecture de Plutarque et quelques-uns de mes souvenirs. Je vous les communique telles quelles, ces considérations, tant je compte, Messieurs, sur votre bienveillance et sur le mérite que m'impose implicitement mon sujet, celui de la brièveté.

Parler correctement, éloquemment, divinement, selon l'expression de Bossuet, et comme si l'on était inspiré, — ainsi que l'enseignent la grammaire, la rhétorique et la poétique, — c'est assurément l'un des plus nobles buts que puisse se proposer l'activité humaine. L'art de parler ! Tous nous avons été appelés dans notre adolescence à en saisir au moins le premier degré. Quant au second ou au troisième, s'il ne nous a pas été donné à tous d'y atteindre, nous pouvons nous en consoler aisément : le monde n'a pas besoin de tant d'orateurs ni de poëtes. D'ailleurs, sans vouloir discréditer ici le grand art de parler éloquemment ou divinement, il faut bien convenir avec l'esclave de Phrygie

[1] Discours prononcé dans la séance solennelle du 26 décembre 1869.

que la parole est la pire des choses comme elle en est la meilleure, et que si c'est un mérite de savoir parler, c'en est un aussi de savoir se taire. Mais c'est une science fort rare que celle du silence opportun.

Il en est de la vertu du silence comme de tout ce qui est bon en soi ; on la prise beaucoup en théorie, et on ne l'observe guère dans la pratique, quoique l'on sache que le Paganisme et le Christianisme l'ont successivement glorifiée : le premier, en mettant le silence au nombre des dieux ; le second, en le regardant comme une des conditions essentielles de notre perfectionnement moral. Or, je lis dans ce livre que le savant éditeur de nos classiques français, M. Ad. Régnier, qualifie d'*unique*, d'*inimitable* [1], et dont l'auteur, fidèle à son précepte d'humilité *ama nesciri*, a pris autant de peine à n'être pas connu que d'autres à se faire connaître, — c'est la remarque du grand Corneille, l'un de ses traducteurs, — je lis, dis-je, dans ce livre précieux à tant de titres : « Oh ! qu'il est bon, qu'il est avantageux pour la paix de se taire sur les autres, de ne pas croire tout indifféremment, de ne pas tout redire sans réflexion, de ne pas se laisser emporter à tout vent de paroles. [2] »

En effet, quels heureux changements s'opèreraient en nous et hors de nous, si nous avions toujours présente à l'esprit cette adorable maxime ! Que d'erreurs, que de fautes nous épargnerions, et que d'avantages nous procurerions aux autres, comme à nous-même, si nous savions nous imposer ce silence salutaire qui nous fait vivre dans la discrète compagnie de nos pensées, et qui fait que nous ne sommes jamais moins seuls qu'alors que nous sommes seuls ; que nous n'agissons mêm jamais plus qu'alors que nous paraissons le moins agir ! Plus

[1] Lettre à propos d'une traduction inédite de l'*Imitation de Jésus-Christ*, dont le manuscrit a été récemment découvert par M. Ad. Hatzfeld.

[2] *Imitation de Jésus-Christ*, liv. III, ch. 45.

d'un grand homme, avant et après Scipion l'Africain, en a fait l'heureuse expérience. On demandait à Newton comment il avait découvert l'une des plus belles lois du monde physique, la loi de gravitation : « En y pensant » répondit-il. Qu'est-ce à dire? que Newton médita longtemps dans un silence religieux, et qu'il dut à cette méditation profonde, opiniâtre, de pénétrer jusque dans les secrets de la création.

Donc, Messieurs, à mon sens, se taire c'est penser. Que si l'on m'objectait que bien des gens se taisent et n'en pensent pas plus, je n'en admirerais que mieux encore le prix du silence, car il est écrit: « Le sot, s'il peut se taire, sera cru sage; s'il ferme la bouche, intelligent[1]. » Etrange harmonie du monde moral ! Il est donc des instants dans la vie du pauvre d'esprit et dans celle du sage, où tous deux paraissent égaux, sous le rapport intellectuel ! Et cette égalité accidentelle — si propre à consoler le premier, s'il en avait conscience, à confondre le second, s'il oubliait que la sagesse humaine est toujours imparfaite, — c'est la loi du silence qui la consacre : comme pour nous rappeler qu'il n'y a de distinction absolue parmi les hommes, que celle des bons et des méchants.

Le monde moral présente un phénomène plus mystérieux encore, Messieurs. Si l'on peut préconiser à juste titre la vertu du silence volontaire et opportun, comment ne pas s'apitoyer sur le silence fatal et perpétuel auquel étaient condamnées tant de malheureuses créatures, avant que d'admirables inventions eussent apporté à leur misère des adoucissements et des remèdes inattendus ! Et cependant cette misère me fournit dans sa raison d'être — qui le croirait? — une nouvelle glorification du silence. La science physiologique et médicale a découvert, je le sais, les causes secondes de l'infirmité du sourd-muet, mais il était réservé à la science sacrée, à la théologie, d'en expliquer la

[1] *Proverbes de Salomon*, XVII, 28.

cause primordiale, et de nous démontrer par l'organe de l'un de ses plus éloquents interprètes[1], qu'un être aussi imparfait avait néanmoins sa place marquée dans le plan de l'œuvre divine, et qu'il lui était assigné un rôle providentiel. On lit en effet dans l'Exode ces étonnantes paroles : « Qui a fait la bouche de l'homme? et qui a fait le sourd-et-muet? n'est-ce pas moi, dit le Seigneur?[2] »—Ce n'est pas ici le lieu d'approfondir cette grave question. Il suffit à ma thèse de constater que Dieu, qui a fait la bouche de l'homme, a, pour ainsi dire, promulgué la loi du silence en assumant sur lui solennellement l'existence du mutisme naturel, lequel ne disparaîtrait pas absolument de l'univers alors même que, grâce au progrès des lumières et de la moralité, il cesserait d'être le résultat de l'imprudence ou de la culpabilité de l'homme.

Le silence, dont la valeur au point de vue moral est incontestable, a aussi, au point de vue littéraire, un mérite qu'il convient de signaler.

J'ouvre le XI[e] chant de l'Odyssée : j'y vois Ulysse racontant au roi Alcinoüs diverses scènes de son évocation des morts, entre autres celle où il écoute avec un intérêt compâtissant les âmes dolentes qui se pressent autour de lui et l'entretiennent de leurs peines. Seul, Ajax se tient à l'écart, courroucé encore de la victoire qu'Ulysse remporta sur lui lorsqu'ils se disputèrent les armes d'Achille. Le roi d'Ithaque s'exprime ainsi : « L'auguste Thétis avait placé devant nous ces armes, et nous prîmes pour juges les fils des Troyens et Minerve. Hélas ! pourquoi l'ai-je obtenu, ce triomphe funeste, qui précipita dans la tombe cette noble tête, cet Ajax, le plus beau, le plus vaillant des Grecs après l'irréprochable fils de Pélée! Cependant j'adresse au héros ces douces paroles : « Ajax, fils de l'irréprochable Téla-

[1] Mgr. l'Evêque de Poitiers. Discours prononcé le 29 janvier 1859 en faveur de l'œuvre des Sourds-Muets.

[2] C. IV, v. 11.

mon, ne devrais-tu donc pas, après la mort, oublier le courroux qui t'anime contre moi, à cause de ces armes fatales que les dieux nous donnèrent pour le malheurdes Argiens? Elles t'ont fait périr, toi, notre rempart, et nous, Achéens, nous pleurons toujours ta mort autant que celle d'Achille. Mais personne n'est coupable que Jupiter dont la haine redoutable poursuivait notre armée, et qui t'a livré à la Parque. Approche, ô roi! laisse-toi fléchir, dompte ta haine et ton cœur obstiné! » Je dis; mais, sans me répondre, il va se confondre dans l'Erèbe avec la foule des âmes[1]. » — Silence sublime, qui peint Ajax tout entier, c'est-à-dire dominé par cet incurable orgueil qui le rend insensible à la haute raison, à la modestie, aux regrets, à la touchante sympathie d'un rival généreux dont la victoire ne fut ni une surprise ni une injustice[2].

Virgile a imité en maître cette admirable scène dans l'épisode de la descente d'Enée aux enfers. Il est, dit-il, au séjour des morts, une plaine immense, où ceux que l'amour a consumés de son poison mortel vont cacher leur douleur dans des routes solitaires à l'ombre d'une forêt de myrtes : on la nomme *le Champ des pleurs*. C'est là que le héros troyen rencontre l'amante qu'il a dû abandonner, Didon, sanglante encore de sa blessure. A la vue de l'infortunée qui veut se dérober à ses regards, Enée se précipite sur ses pas, et tout en larmes il lui jure, avec le tendre accent de l'amour, par les astres, par les dieux de l'Olympe, par tout ce qu'il y a de sacré dans les abîmes de la terre, que jamais il ne l'eût quittée si les dieux ne l'avaient entraîné loin d'elle par des ordres suprêmes. « Arrêtez, s'écrie-t-il; qui fuyez-vous? Hélas! c'est pour la dernière fois que le destin permet que je vous parle. » Mais Didon, les yeux fixés vers la terre, détourne la tête et ne se laisse pas plus émou-

[1] Traduction de P. Giguet.

[2] Tissot. *Etudes sur Virgile.*

voir que le rocher le plus dur ; puis, elle fuit comme l'inexorable Ajax, et s'enfonce d'un air farouche dans l'épaisseur du bocage. La sublimité de ce silence a été parfaitement appréciée par M. de Fontanes qui conclut ainsi : « Il motive la haine future de Carthage et de Rome: Didon n'a pas même pardonné après sa mort, et son ombre attend Annibal. »

Notre grand fabuliste a rendu hommage au silence — littérairement parlant — dans le plus touchant de ses apologues, *Les deux Pigeons*. Qui ne se rappelle avec délice les adieux des deux amis ? Mais pour les démonstrations de la joie du retour, le poète a laissé à notre imagination émue des mésaventures de voyage, le soin de se les retracer :

> Voilà nos gens rejoints ; et je laisse à juger
> De combien de plaisirs ils payèrent leurs peines.

Procédé analogue à celui du peintre Timanthe qui désespérait de rendre la poignante douleur d'Agamemnon dans la représentation du sacrifice d'Iphigénie, et qui réussit à la faire mieux concevoir en ne l'exprimant pas : il peignit le père de la victime se voilant le visage d'un pan de sa robe.

J'aurais plus d'un exemple d'admirable réticence à extraire des chefs-d'œuvre de nos orateurs ou de nos poètes dramatiques ; j'y renonce à regret, mais je ne puis résister au plaisir d'emprunter à l'histoire de notre pays deux traits où éclate dans sa sévère beauté ce que j'appellerai l'éloquence du silence.

Escorté par ses satellites, le fougueux ligueur Bussi Le Clerc se présente au Parlement. Il somme les magistrats de rendre un arrêt contre les droits de la maison de Bourbon ou de le suivre à la Bastille. Sur-le-champ, et sans daigner lui répondre, tous se lèvent pour le suivre. — Quelles paroles pouvaient jamais valoir ce silence si énergiquement significatif, cette imposante manifestation du courage civil ?

C'était au temps de nos luttes gigantesques contre l'Europe. — Il s'agit d'un coup de main hardi. Un colonel requiert pour l'exécuter douze hommes de bonne volonté. Personne ne répond à son appel, personne ne sort des rangs pour se dévouer. N'aurait-on pas compris le colonel, ou pour la première fois la bravoure française hésiterait-elle devant le danger ? Renouvelée trois fois, la même demande reste trois fois sans réponse ! « Eh quoi ! s'écrie le colonel indigné, ne m'entendez-vous point ? — Nous vous entendons, répond enfin une voix, mais pourquoi appelez-vous douze hommes de bonne volonté ? nous le sommes tous, vous n'avez qu'à choisir. » Je ne sais pas de langage militaire, fut-ce même le laconisme des guerriers de Sparte, qui mérite d'être comparé à ce silence opiniâtre de nos héroïques soldats.

Et maintenant que je crois avoir démontré le prix du silence, il ne me paraît pas hors de propos d'ajouter ici quelques pensées, souvenirs et conseils à l'adresse des jeunes gens. Quelle gloire pour eux et quel avantage pour notre patrie, s'ils se mettaient résolument à l'œuvre pour opérer sur eux-mêmes la réforme que Plutarque avait en vue, quand il écrivait contre la démangeaison de parler — réforme capitale, et dont le succès serait sans contredit un service immense rendu à la société ! On en peut juger par un piquant dialogue que relatent les Mémoires de Xénophon sur Socrate, et que le poëte Andrieux a imité d'une manière charmante. Vous me pardonnerez, Messieurs, de vous en citer une partie, car il y a toujours plaisir à entendre le langage du bon sens relevé par l'esprit ; — outre qu'il semble que cela soit d'hier, tant nous autres Français nous ressemblons aux Athéniens d'autrefois.

Glaucon avait trente ans, bon air, belle figure ;
Mais parmi les présents que lui fit la nature,
Elle avait oublié celui du jugement :
Glaucon se croyait fait pour le gouvernement.

Pour avoir eu jadis un prix de rhétorique,
Il s'estimait au monde un personnage unique :
Sitôt qu'à la tribune il s'était accroché,
Aucun pouvoir humain ne l'en eût détaché :
Parler à tout propos était sa maladie.
Socrate l'abordant : « Plus je vous étudie,
Plus je vois, lui dit-il, le but où vous visez :
Votre projet est beau, s'il n'est des plus aisés.
Vous voulez gouverner ; vous désirez qu'Athènes
De l'Etat en vos mains remette un jour les rênes ?
— Je l'avoue. — Et sans doute, à vos concitoyens
Vous paierez cet honneur en les comblant de biens ?
— C'est là tout mon désir. — Il est louable et j'aime
Que l'on serve à la fois sa patrie et soi-même.
A ce plan dès longtemps vous avez dû penser :
Par où donc, dites-moi, comptez-vous commencer ?
Glaucon resta muet, contre son ordinaire ;
Il cherchait sa réponse.

Socrate lui vient en aide par une série de questions, selon sa méthode, mais si malicieusement que Glaucon, obligé de confesser son ignorance sur plusieurs points essentiels de la science gouvernementale, s'écrie déconcerté :

En vérité, Socrate, on ne peut tout savoir !

Et Socrate de répliquer :

Pourquoi donc parlez-vous sur toutes les matières ?
Je suis un homme simple, et j'ai peu de lumière :
Mais retenez de moi ce salutaire avis :
Pour savoir quelque chose il faut l'avoir appris.
De régler les Etats la profonde science
Vient-elle sans étude et sans expérience ?
Qui veut parler sur tout souvent parle au hasard ;
On se croit orateur, on n'est que babillard.

Toutefois, non moins indulgent pour la bonne volonté que sévère pour la présomption, Socrate ajoute :

Allez, instruisez-vous, et quelque jour peut-être
Vous nous gouvernerez.

Glaucon sut profiter de la leçon :

> Il devint raisonnable, et, depuis ce jour-là,
> Il écouta, dit-on, bien plus qu'il ne parla.

Andrieux termine par un vœu auquel vous vous associerez, Messieurs.

> Chez le doux Xénophon, l'élève de Socrate,
> J'ai lu ce dialogue, et je vous le tradui.
> Puisse-t-il corriger les Glaucons d'aujourd'hui !

Il ne suffirait pas de prémunir la jeunesse contre le *glauconisme*. il faudrait la guider dans ce qui fait le charme des relations sociales, c'est-à-dire, la conversation. Car si je dis avec La Fontaine :

> Il est bon de parler et meilleur de se taire.

Je n'entends pas que l'on s'impose un silence maussade ; et j'ajoute avec ce poëte de grand sens, que nous nommons trop familièrement *le bonhomme* :

> Tous les deux sont mauvais alors qu'ils sont outrés.

C'est aussi l'opinion de La Bruyère qui a écrit : « Si l'on faisait une sérieuse attention à tout ce qui se dit de froid, de vain et de puéril dans les entretiens ordinaires, l'on aurait honte de parler et d'écouter, et l'on se condamnerait peut-être à un silence perpétuel, qui serait une chose pire dans le commerce que les discours ordinaires. » En conséquence, si l'on suit ses avis, on s'accommodera à tous les esprits ; on permettra comme un mal nécessaire le récit de nouvelles hasardées, les jugements téméraires sur les hommes et les choses du passé, les inutiles conjectures sur l'avenir, le débit des sentiments fades, singuliers ou ridicules qu'inspirent les manies, le caprice, l'amour-propre, et dont l'expression revient sans cesse dans la conversation : on laissera donc *Aronce* parler proverbe, et *Mélinde*

parler de soi, de ses vapeurs, de ses migraines et de ses insomnies. Cette tolérance du philosophe, c'est, en dernière analyse, le précepte chrétien qui nous fait un devoir de supporter l'humeur et les défauts d'autrui. Nous n'en sommes pas moins tenus d'être sévères à nous-mêmes, de veiller sur nos paroles et d'éviter les banalités : l'attrait de la conversation est à ce prix. Henri IV écrivait un jour à l'un de ses braves compagnons d'armes : « Je t'aime à tort et à travers ; » il ne lui eût point dit : « Je te parle à tort et à travers. » Voilà pourtant ce que fait nécessairement celui qui n'a pas assez d'esprit pour bien parler, ni assez de jugement pour se taire [1].

A ce propos, j'aurais bien des portraits à faire passer sous vos yeux : car, sans compter les mauvais plaisants, sorte d'insectes qui fourmillent partout, peut-on dire que l'on rencontre rarement dans la société ces esprits vains, légers, familiers, délibérés que signale l'auteur des *Caractères*, lesquels sont toujours dans une compagnie ceux qui parlent et que les autres doivent forcément écouter ? Et puis, s'il faut en croire le même moraliste, que de gens qui parlent un moment avant que d'avoir pensé ! Mais ne serait-ce pas me montrer un peu sévère que de provoquer contre ces diverses espèces de parleurs vos sourires, vos dédains ou votre pitié ? J'ai besoin moi-même de trop d'indulgence pour en manquer envers qui que ce soit — hormis, bien entendu, l'indiscret, le menteur, le médisant, le calomniateur surtout. D'ailleurs, Messieurs, il est temps de mettre fin à cette causerie : j'ai quelque chose de mieux à faire ici que de parler, c'est de vous écouter ; — heureux si d'impérieux devoirs me privaient moins fréquemment du plaisir de goûter, au milieu de vous, le fruit de mon silence.

[1] La Bruyère.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LE MODE D'ACTION DE COUPS DE FEU TIRÉS A BOUT PORTANT ET A DISTANCE

SUR DES TISSUS VIVANTS ET SUR DES VÊTEMENTS,

PAR M. ALFRED HOUZÉ DE L'AULNOIT,

Membre résidant.

D'après plusieurs observations que j'ai recueillies, comme médecin légiste, j'ai été à même de constater non-seulement les différences que présentent les orifices d'entrée et de sortie d'une balle tirée soit à distance, soit à bout portant, mais également le peu de force que présente le projectile quand l'arme se trouve appliquée au contact immédiat avec les tissus ou les vêtements.

Des pièces d'anatomie pathologique soumises à l'examen de la Société des Sciences, le 14 janvier 1870, et que j'ai sous les yeux, ne laissent pas le moindre doute à cet égard.

Quelques-unes de ces pièces m'ont été fournies par la femme Fontaine, tuée le 1er janvier 1870, par son mari, à Roubaix, d'un coup de révolver. Le coup de feu a été tiré à bout portant sur la tempe droite. La balle a traversé la peau, le muscle tem-

poral, le crâne, la dure-mère, l'épaisseur de l'encéphale et a été retrouvée dans l'intérieur de l'extrémité postérieure du lobe occipital gauche.

La mort a été instantanée par suite de la déchirure de la protubérance et d'une partie du cervelet.

La peau, qui a tout d'abord livré passage à la balle, *offre une perforation arrondie, du diamètre d'une grosse tête d'épingle. Un petit cercle brunâtre, formé par une eschare, entoure la perforation. Ce cercle est lui-même circonscrit par une auréole de la grandeur d'une pièce de cinq francs, remarquable par une teinte jaunâtre et par de nombreux grains de poudre enfoncés soit à la surface, soit dans l'épaisseur du derme. L'orifice de sortie, en-dessous de la peau, est deux fois plus considérable que celui d'entrée.*

Le crâne est largement perforé; son diamètre l'emporte sur celui de la balle.

La dure-mère a une forme étoilée Sa déchirure est plus considérable que celle des parois osseuses.

On peut suivre, dans l'intérieur de l'encéphale, le trajet oblique en dedans, en arrière et en bas du projectile.

La projection a été si faible que la paroi opposée du crâne n'a pas été traversée et que c'est dans l'intérieur du cerveau que la balle a été découverte.

La faible portée de la balle, quand le coup est tiré à bout portant, se fait également remarquer dans l'observation suivante :

Voici dans quelles circonstances.

Le 12 janvier 1870, le sieur Dhellemme, architecte, tire à bout portant un coup de revolver contre le sieur Mathon, du faubourg de la Barre. Ce dernier lève instinctivement le bras gauche et la balle sillonne le bord cubital à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs, traverse onze couches de vêtements appartenant au membre supérieur et au tronc et vient

s'amortir contre la chemise qui recouvre le ventre, en contusionnant la paroi abdominale gauche, à douze centimètres en-dehors de l'ombilic.

Sur la manche de la chemise, on retrouve une solution de continuité entourée d'un cercle brunâtre formé par les grains de poudre. Grâce à la faiblesse de projection, la balle n'a pu traverser les parois abdominales. C'est à cette heureuse circonstance que le sieur Mathon doit de n'avoir pas été blessé mortellement. Nul doute que les parois n'eussent été perforées si le coup, au lieu d'être tiré à bout portant, eût été tiré à une distance de plusieurs mètres.

Il résulte, également, d'une série d'expériences sur divers vêtements, que je fis avec M. Divoir, armurier à Lille, sur la réquisition de M. le Juge d'instruction, à l'effet de déterminer si une déchirure que porte un gilet a été faite, lors de l'assassinat de la femme Fontaine, de Roubaix, par un coup de feu, et dans l'affirmative, à quelle distance le coup de feu a été tiré :

1° qu'un coup de feu, tiré à une distance de deux pas. a produit à l'étoffe une perte de substance, de forme ovalaire, d'une longueur d'un centimètre et d'une largeur de cinq millimètres ;

2° qu'un autre, tiré à dix centimètres et le gilet plié en double, a déterminé sur la première paroi un orifice ayant une forme circulaire et dont le diamètre égalait celui d'une grosse tête d'épingle; sur la deuxième paroi, le trou était plus grand : il y avait perte de substance.

La balle, en traversant les doublures, y a laissé l'empreinte d'une déchirure d'une étendue de six millimètres, avec saillie des filaments du côté de la sortie;

[1] Nos expériences ont été faites avec un revolver de poche, à cinq coups; le même qui avait servi à la perpétration du crime de Roubaix.

Dans ces deux premières expériences il n'y a pas eu de trace de brûlure ni production d'auréole jaunâtre ;

3° que des coups de feu tirés à bout portant sur le gilet simple ont amené chaque fois de très-petites perforations semi-circulaires entourées d'une auréole jaunâtre avec décoloration des tissus et d'un diamètre de cinq centimètres.

Sur la doublure existaient les orifices de sortie ayant l'aspect d'une déchirure déchiquetée, infundibuliforme et d'une longueur de trois millimètres ;

4° que des coups de feu, tirés à bout portant sur le vêtement plié en double, ont produit, au niveau du premier orifice d'entrée, un petit enfoncement circonscrit par une auréole jaunâtre ayant cinq centimètres de diamètre, due à la brûlure du drap par la poudre.

La déchirure du deuxième orifice d'entrée a une forme irrégulière.

Les deux orifices de sortie sur la doublure ont déterminé une solution de continuité avec entraînement de tissus.

Comme le gilet présenté par M. le juge d'instruction et soumis à notre examen offrait, au niveau du deuxième bouton et à dix centimètres de la poche droite, deux solutions de continuité : la première, arrondie, d'un diamètre de cinq millimètres, entourée d'une auréole jaunâtre, et la seconde, affectant une forme linéaire d'une longueur de quinze millimètres, il nous a été permis de conclure qu'une grande similitude existait entre les désordres produits par la quatrième série d'expériences et les déchirures observées immédiatement après l'assassinat de la femme Fontaine, de Roubaix, sur le gilet d'un des témoins de cette scène sanglante, *et qu'en conséquence elles avaient été faites par un seul coup tiré à bout portant et le gilet plié en double.*

Ainsi donc, à bout portant on remarque toujours, outre une très-petite perforation pour le passage de la balle, une brûlure du

tissu, de forme circulaire, d'un diamètre de cinq centimètres et due tout autant à la brûlure qu'au dépôt de grains de poudre, caractères qui n'existent pas quand le coup est tiré à deux pas et même à dix centimètres de distance, attendu que, dans ces derniers cas, au lieu d'une perforation à peine visible, il y a large perte de substance, et que l'auréole, provenant des grains de poudre et de la brûlure, fait constamment défaut.

Il est de la plus haute importance pour le médecin légiste de pouvoir déterminer à quelle distance un coup de feu a été tiré, puisque, d'après la distance, on peut souvent apprécier la position respective de l'assaillant et de la victime.

Il est également intéressant pour le chirurgien de savoir qu'une balle tirée à bout portant a peu de portée et qu'elle devra souvent se rencontrer soit dans le vêtement, soit dans l'intérieur des organes.

Tels sont les motifs qui m'ont engagé à résumer dans ce travail les recherches que j'ai faites, il y a peu de jours, pour éclairer la Justice, et à l'aide desquelles il m'a été possible de répondre aux questions posées par nos magistrats.

Cependant, ces motifs, quelques puissants qu'ils puissent être, ne m'auraient pas décidé à publier le résultat de ces deux expertises médico-légales si je n'avais pas remarqué le désaccord qui règne parmi les auteurs au sujet du mode de perforation des tissus organiques et des vêtements par des balles tirées à distance ou à bout portant.

Ainsi, MM. Briand et Chaudé, s'appuyant sur les expériences de MM. Ollivier d'Angers et Huguier, que par suite des variétés que peuvent présenter l'excès de tension ou de relâchement des tissus, la forme plus ou moins régulière du projectile, la déformation qu'il peut éprouver en traversant des parties plus ou moins résistantes, déclarent qu'il faut reconnaître, avec M. Devergie, comme cause essentielle de la différence entre la grandeur relative des ouvertures d'entrée et de sortie, la dis-

tance à laquelle le coup a été tiré. Nous nous rallions à cette proposition, mais nos expériences et surtout les pièces d'anatomie pathologique que nous avons recueillies ne nous permettent pas d'accepter d'une manière aussi absolue l'opinion suivante : *« que le plus généralement, de près, le projectile fait son entrée » beaucoup plus grande; à distance, les ouvertures sont égales; » à distance plus grande encore, l'ouverture de sortie devient plus » grande que celle d'entrée* [1].

Chez la femme Fontaine, d'après la forme circulaire de l'auréole due à l'incrustation des grains de poudre dans la peau, le coup a été tiré de près, et cependant l'orifice d'entrée au niveau de la tempe s'est montré à notre examen beaucoup plus petit que la perforation du muscle temporal, de l'aponévrose, de la paroi crânienne et de la dure-mère.

On ne peut ainsi conclure avec ces auteurs que, lorsque le coup de feu a été tiré de près, l'ouverture d'entrée est sensiblement plus grande que l'ouverture de sortie, puisque c'est le contraire que nous avons constaté dans l'observation ci-dessus mentionnée.

Il en résulte donc que de nouvelles recherches sont indispensables pour fixer ce point intéressant de la science.

Puissions-nous les provoquer de la part de nos confrères en maintenant tout au moins un doute dans leur esprit au lieu de l'affirmation par trop exclusive de certains expérimentateurs, et nous croirons avoir rendu service à la science et surtout à la médecine légale, qui ne doit pas se contenter de semblables contradictions alors que de son avis dépend souvent la condamnation ou l'acquittement d'un accusé.

[1] Briand et Chaudé, traité de médecine légale, page 321.

RECHERCHES CHIMIQUES SUR LES FRUITS OLÉAGINEUX ORIGINAIRES DES PAYS TROPICAUX.

ANALYSE

DE LA

CHATAIGNE DU BRÉSIL

(FRUIT DU *Bertholletia excelsa*).

PAR M. B. CORENWINDER.

Membre résidant.

L'intérêt qui s'attache aux productions tropicales, auxquelles, à mon avis, l'industrie européenne doit demander de plus en plus des éléments de travail, m'a fait entreprendre une série de recherches sur les graines oléagineuses de ces contrées où un soleil ardent imprime à la végétation une vigueur incomparable.

J'ai fait connaître déjà le résultat de mes analyses de la graine d'Arachides, aujourd'hui j'apellerai l'attention du lecteur sur un fruit oléagineux, intéressant à plus d'un titre, connu en Europe sous les noms de noix du Para, châtaigne du Brésil.

C'est à l'illustre et savant voyageur M. de Humboldt que nous devons la connaissance de l'arbre qui produit ces fruits, un des plus grands végétaux des tropiques. Il lui donna le nom de *Bertholletia excelsa* en l'honneur de son immortel contemporain Berthollet, une des gloires scientifiques de la France.

« Le Bertholletia excelsa ou Juvia, de la famille des Myrtacées, qui fait partie de la section des Lecythidées de Richard Schomburg, a été décrit, pour la première fois, par de Humboldt dans son ouvrage « *Des plantes équinoxiales.* » Cet arbre gigantesque et majestueux offre dans la structure de ses fruits, espèces de cocos arrondis et recouverts d'un bois épais, qui contiennent des graines triangulaires, le plus remarquable exemple de la puissance des forces organiques. Le Bertholletia croît dans les forêts du Haut-Orénoque, entre le Padamo et l'Ocamu, à peu de distance du mont Mapaga, et entre les rivières d'Omaguaca et de Gehette [1]. »

J'extrais du grand ouvrage de Humboldt et Bonpland sur les plantes équinoxiales la description du Bertholletia :

« Il habite Para, le Brésil, il est très-fréquent sur les rives de l'Orénoque. Sa hauteur atteint 33 mètres et même davantage. Son tronc est droit, cylindrique, d'environ 9 décimètres de diamètre.

» Ses rameaux sont alternes ainsi que ses feuilles.

» Ses fleurs sont inconnues jusqu'à ce jour.

» Le fruit est une noix sphérique de la grosseur d'une tête d'enfant, divisée intérieurement en quatre loges qui renferment chacune plusieurs graines.

» Celles-ci sont monospermes, au nombre de six ou huit dans

1 *Tableaux de la nature* (les cataractes de l'Orénoque), note 7.

chaque loge. Elles affectent la forme obtusément triangulaire, sont tuberculées et de couleur cannelle. Le péricarpe, qui est dur et ligneux, contient une amande huileuse[1]. Jusqu'aujourd'hui les châtaignes du Brésil ne sont guère connues en Europe que comme fruits comestibles. On en vend dans les ports de mer, dans les foires. Fraîches, elles ont un goût exquis, mais elles rancissent très-vite. Actuellement ces fruits n'ont rien d'intéressant au point de vue économique pour l'Europe. Ce qui m'a décidé à en faire l'analyse, c'est parce que je poursuis des recherches sur les graines oléagineuses et mon attention se porte particulièrement sur les productions de la nature tropicale que j'ai entrevue dans ma jeunesse et dont la splendeur rayonne encore dans mon souvenir.

C'est une opinion que j'ai exprimée dans mon premier mémoire sur les graines d'Arachides, que la végétation vigoureuse des régions tropicales est appelée, de plus en plus, à fournir à l'agriculture de nos climats tempérés des éléments de prospérité. Déjà les importations de ces régions procurent à celle-ci les tourteaux d'Arachides, de Sésame, de Palmiste, de Coton, etc. La science et le commerce doivent redoubler de zèle pour augmenter ces ressources précieuses.

Du reste l'étude des organes reproducteurs de la vie végétale est pleine de charmes pour le chimiste qui possède le sentiment de la nature. De même que le lait des mammifères composé des divers éléments : caseum, sucre, beurre, albumine, phosphates, est le type de la matière alimentaire des animaux, ainsi dans les fruits, dans les graines la nature a condensé des principes immédiats lesquels par la germination éprouvent des modifications qui les rendent solubles. Ils constituent alors un lait végétal qui renferme aussi l'huile, le sucre, les substances azo-

[1] De Humboldt. *Plantes équinoxiales*, 1802 t. I, p. 122.

tées, le phosphore nécessaire pour réveiller et entretenir la vie de l'embryon. Ces principes se retrouvent dans toutes les semences, mais ils varient dans des proportions qu'il est utile de connaître, car il n'est pas douteux qu'il règne une harmonie, une concordance entre ces proportions et le milieu dans lequel le jeune végétal est appelé à naître et à se développer [1].

Une circonstance mémorable pour moi, m'a engagé aussi à faire l'analyse du fruit du Bertholletia. En 1854 me trouvant à Berlin, j'ai eu le bonheur de faire une visite à M. de Humboldt et de recevoir de lui un accueil plein de bonté paternelle et de sollicitude. Je ne chercherai pas à décrire l'émotion dont je fus pénétré lorsque parut à mes yeux ce vieillard illustre, ce savant immortel qui prit pour théâtre de ses études le vaste laboratoire de l'univers.

En m'abordant, il me tendit la main et me répéta en souriant cette phrase mélancolique qu'il adressait, sur la fin de ses jours, à la plupart de ses visiteurs : « Vous vous êtes dérangé, Monsieur, pour contempler une ruine, je le regrette, mais je vous remercie néanmoins du sentiment qui vous conduit chez moi. » Il n'était pas difficile de déceler dans ces paroles un reste de coquetterie intellectuelle, car malgré son grand âge cet homme

[1] Les éléments qui font partie de la graine ont probablement des destinations spéciales. L'huile me semble appelée à produire, par sa combustion, la chaleur initiale nécessaire à l'excitation de la vie dans la période embryonnaire. Ce qui justifie cette hypothèse, c'est que, dans le grain de maïs, entre autres, l'huile est contenue dans des cellules qui entourent immédiatement l'embryon. Lorsque des circonstances favorables, l'humidité, la chaleur ambiante, provoquent les premiers symptômes de la germination, les tissus se gonflent, la matière grasse brûle lentement en absorbant de l'oxygène ; de l'acide carbonique se dégage ; le fœtus végétal, excité par une douce chaleur, se réveille et commence à naître. Dans une phase prochaine du phénomène, l'amidon du périsperme se transforme en sucre ; les matériaux azotés, les phosphates qui l'accompagnent deviennent solubles à la faveur d'un acide faible qui se développe par une action chimique et le lait du jeune être est constitué

d'une science si vaste et si profonde n'avait rien perdu de la flamme, de l'ardeur qui animait son génie. Pendant plus d'une heure, il m'entretint de ses voyages dans les régions équinoxiales; son langage pittoresque faisait apparaître à mes yeux le caractère grandiose de ces régions, leur végétation splendide, la sérénité, la douceur de ces nuits étincelantes de constellations, de lumière planétaire et zodiacale. Ayant appris que je pratiquais la chimie végétale, il me dit combien il regrettait que la rapidité des années, la multiplicité de ses occupations scientifiques ne lui aient pas permis de se livrer à des recherches sur la nature des productions tropicales. Il est à désirer, ajouta-t-il, que cette étude soit entreprise sérieusement, car elle n'a été qu'ébauchée jusqu'à ce jour. Il me cita précisément, entr'autres productions dont l'analyse manquait à la science, le fruit du Bertholletia excelsa qui doit contenir, dit-il, une proportion d'huile considérable.

Je ne connaissais pas cette graine et j'eus bien garde de l'avouer à M. de Humboldt, mais je n'oubliai pas le vœu qu'il m'avait exprimé.

Il y a deux ou trois ans, en visitant un musée, j'y découvris un bocal poudreux contenant des graines qui fixèrent mon attention. L'étiquette portait ces mots : « Fruit du Bertholletia excelsa, » je me rappelai les circonstances dont je viens de parler et je me promis de faire l'analyse de ce fruit à la première occasion.

Je me procurai des châtaignes du Brésil à Bordeaux où elles étaient arrivées récemment par un des paquebots qui font la navigation régulière de ce port au Brésil. Elles étaient très-fraîches et avaient un goût excellent. Après les avoir débarrassées de leurs enveloppes ligneuses, je recueillis une certaine quantité d'amandes et je me mis à l'œuvre.

J'ai fait d'abord quatre dosages de la quantité d'azote contenue

dans ces amandes à l'état normal, ils m'ont fourni les chiffres suivants :

1° Azote.	2 46	pour cent.
2° id.	2 36	id.
3° id.	2 51	id.
4° id.	2 46	id.
Dont la moyenne est de. . . .	2 45	id. [1].

Pour déterminer la proportion d'huile contenue dans ces amandes, j'ai dû nécessairement les faire sécher au préalable à l'étuve, mais cette opération est difficile parce que la matière dont elles sont formées, prend, par la chaleur, une consistance dure et cornée à la surface qui empêche l'évaporation de l'eau. Pour éviter cette difficulté j'ai usé d'un moyen qu'il ne sera peut-être pas inutile de faire connaître.

Ayant pesé exactement cinq grammes d'amandes, je les ai broyés dans un mortier avec de l'éther anhydre. De cette façon, la matière a été désagrégée, l'eau et l'huile mises en liberté et la dessiccation a pu s'opérer ensuite sans difficultés. Pour éviter des pertes, il faut avoir soin de laisser évaporer l'éther spontanément avant de chauffer.

Enfin, par les méthodes connues, j'ai déterminé les poids relatifs de l'huile, des matières incombustibles, etc., contenues

1 Ces analyses ont été faites, je le repète, sur des graines de même origine. Il n'est pas inutile de faire cette remarque, car, ayant recherché l'azote dans d'autres amandes du *Bertholletia*, d'une provenance inconnue, je n'y ai plus trouvé que : Azote . . . 1.91 pour cent.

dans cette amande et j'ai pu lui assigner la composition suivante :

Eau		8 00
Huile		65 60 [1]
Substances azotées		15 31
Matières organiques non azotées		7 39
Acide phosphorique	1 35	3 70
Chaux, potasse, silice, etc.	2 35	
		100 00

Si on compare ces chiffres à ceux qui représentent la composition chimique de l'amande d'Arachide, que j'ai fait connaître dans mon premier Mémoire, et que je vais reproduire :

Eau		6 76
Huile		51 75
Substances azotées		21 80
Matières organiques non azotées (contenant de l'amidon)		17 66
Acide phosphorique	0 64	2 03
Potasse, chlore, magnésie, etc.	1 39	
		100 00

on apprend qu'il y a dans la graine du Bertholletia excelsa une proportion d'huile plus considérable que dans celle de l'Arachide, mais que la matière azotée y est moins abondante.

Les quantités d'acide phosphorique renfermées dans les

[1] M. Cloëz a trouvé, dans cette même amande : 66.74 pour cent d'huile.

cendres (parfaitement blanches) de ces deux amandes sont les suivantes :

Amande du Bertholletia. . .	36 54	pour cent.
Id. de l'Arachide . . .	31 53	id.

Ces chiffres sont respectivement la moyenne de deux déterminations à peu près concordantes. On peut donc les considérer comme exacts.

Il est à remarquer que l'amande du Bertholletia, qui est moins riche en substances azotées que celle de l'Arachide, contient au contraire une proportion d'acide phosphorique beaucoup plus élevée que cette dernière. Quoiqu'il soit avéré que le phosphore et l'azote sont deux éléments qui font presque toujours partie des mêmes combinaisons de nature végétale, il ne faut pas admettre toutefois qu'il y ait entre ces deux éléments une solidarité, une dépendance telle qu'ils doivent se trouver réunis dans des rapports égaux.

Le Bertholletia est une des plantes du Nouveau Monde qui offrent le plus d'intérêt et doit être cultivé dans les climats de l'Amérique avec autant de soins qu'on cultive en Europe les noyers et les amandiers. Le fruit qu'il produit est bon à manger. MM. de Humboldt et Bonpland ont été heureux d'en rencontrer dans leurs voyages sur l'Orénoque. Il y avait trois mois qu'ils ne vivaient que de mauvais chocolat, de riz cuit à l'eau, toujours sans beurre, souvent sans sel, lorsqu'ils firent leurs délices de ces amandes fraîches.

Au Brésil, à la Guyane, on extrait de ces fruits une huile excellente, comestible. N'y aurait il pas avantage à exploiter, dans le même but, cette production en Europe. Les moyens d'extraction perfectionnés dont nous disposons nous permettraient d'en retirer une quantité d'huile considérable.

En 1808 un corsaire français captura dans les eaux de la Manche un navire anglais chargé de graines de Bertholletia. Il entra avec sa capture dans le port de Rouen et la cargaison fut achetée par un industriel qui en fit de l'huile.

Pourquoi l'exemple de cet industriel n'a-t-il pas été suivi ? Je suppose que la rapidité avec laquelle la graine du Bertholletia s'altère aura découragé les importateurs. Cependant, aujourd'hui que les moyens de communication établis entre le nouveau et l'ancien continent sont plus rapides, il serait intéressant, peut-être, de tenter l'importation de cette denrée dont l'exploitation serait une source de profit pour l'industrie et une nouvelle ressource pour notre agriculture.

En admettant, au surplus, que l'huile retirée de cette graine, en Europe, ne soit pas comestible, elle pourrait servir au moins à la fabrication des savons et à d'autres usages industriels. Le tourteau lui-même serait avantageusement utilisé pour fertiliser nos terres, s'il n'était pas propre à l'alimentation du bétail.

OBSERVATIONS

SUR LE

TAM-TAM DES CHINOIS

PAR M. CH. BACHY

Membre résident.

Parmi les instruments de musique dont se servent les Chinois il en est un, de leur invention, qui, dès l'introduction de quelques uns de ses spécimens en France, exerça la science de nos principaux chimistes. Je veux parler du *Lo* que, par onomatopée nous appelons *tam-tam*.

Dans son traité élémentaire de chimie, édition de 1821, Thénard donne, de cet instrument de percussion, la description suivante : « C'est, dit-il, un disque de bronze peu épais, d'un assez grand diamètre et dont les bords sont légèrement relevés. » Il fit, vers 1805, l'analyse de son alliage d'après un fragment qu'on lui en avait remis; il le trouva composé de 80 parties de cuivre et 20 d'étain. [1]

[1] Le métal des cloches est un alliage composé d'environ 78 parties de cuivre et 22 d'étain.

« Différents alliages de cuivre et d'étain, dit encore Thénard, possèdent une propriété remarquable, comme l'a observé M. Darcet ; ils deviennent très-malléables par la trempe. Cette observation est d'autant plus importante qu'elle nous mettra à même de faire les cymbales et les *tam-tams* que nous étions obligés de tirer à grands frais de la Chine et de la Turquie. En effet, lorsqu'on examine ces instruments, l'on reconnaît qu'ils ont été travaillés au marteau. Il faut donc, continue Thénard, que d'abord ils soient coulés, puis chauffés au rouge et plongés dans l'eau froide. Devenus malléables, par la trempe, ils reçoivent la forme qu'ils ont ; après quoi, sans doute, on les chauffe de nouveau jusqu'à un certain point et on les laisse refroidir tranquillement pour les rendre plus ou moins aigres et leur donner beaucoup de sonorité. Au reste, M. Darcet ne tardera point à publier cet art, nouveau pour l'Europe, quoique depuis longtemps il soit pratiqué en Turquie. »

Darcet, en effet, comme l'annonçait Thénard, s'occupa bientôt des *tam-tams* et des cymbales et en fit connaître, suivant ses essais, le procédé de fabrication, basé sur la malléabilité, après la trempe, de l'alliage exclusivement composé de cuivre et d'étain, dans la proportion de 80 parties du premier et de 20 du second.

Or, en 1833, M. Stanislas Julien, si connu par ses nombreuses traductions de divers traités chinois sur les arts industriels du Céleste-Empire, publia un extrait d'une encyclopédie de cette nation où se trouve décrit, avec détails, la fabrication du *tam-tam*. Cet extrait, tout en s'étendant beaucoup sur le martelage de l'instrument, ne fait aucunement mention de la trempe.

Lorsque Darcet eut communication du procédé exposé par l'auteur Chinois, il prétendit qu'il n'y avait d'exact que la composition de l'alliage consistant, d'après l'analyse qu'il avait faite de sept *tam-tams* et de vingt-deux cymbales, en 80 parties de

cuivre et 20 d'etain, comme Thénard l'avait, depuis longtemps, trouvé.

Quant aux autres points de la fabrication, il soutint que l'ouvrier chinois avait trompé l'auteur de l'article; que l'alliage employé pour le *tam-tam* est si cassant, surtout à chaud, qu'il pourrait se pulvériser si on le martelait sous cet état; qu'en définitive on ne peut le travailler qu'après la trempe et que cette opération est le tour de main qu'a tenu caché l'ouvrier chinois.

Tous les chimistes ont jusqu'à nos jours partagé l'opinion de Darcet; mais voici que dans la séance de l'Académie des Sciences du 10 janvier dernier, MM. Riche et Champion sont venus la combattre par l'exposition de faits qui paraissent péremptoires.

Ils énoncent, d'abord, que les instruments obtenus, dès l'origine par la méthode de Darcet ne présentaient pas la sonorité des instruments chinois, de sorte que ces essais très-intéressants ne purent donner naissance à une fabrication régulière et qu'aujourd'hui même on n'est pas arrivé soit à Paris, soit en Europe, au dire de nos meilleurs fabricants, à faire des *tam-tams* et des cymbales avec l'alliage des Chinois et des Turcs.

M. Riche dit avoir établi, par ses recherches sur les alliages, que le bronze des instruments sonores *se martèle et même se lamine à chaud*, aussi bien que le fer ou le bronze d'aluminium.

M. Champion, de son côté, ayant suivi toutes les phases de la fabrication des *tam-tams* près de Shang-Haï, a constaté que le travail ne consiste qu'en un martelage à chaud prolongé pendant plusieurs heures et suivi de la trempe.

Tous deux ont été amenés, par les connaissances qu'ils ont acquises, à reprendre en commun cette question, et, après de longs tâtonnements et beaucoup de tentatives infructueuses, sont arrivés, prétendent-ils, à combler la lacune que présentait, à ce sujet, l'industrie des pays européens.

Voici, en définitive, la manière qu'ils ont employée avec réussite et qu'ils décrivent ainsi :

« On a coulé des plaques horizontales de 23 millimètres d'épaisseur avec un alliage formé de 78 de cuivre et de 22 d'étain du commerce. Nous avons adopté, disent-ils, cet alliage, plutôt que l'alliage de 80 de cuivre et de 20 d'étain afin de nous mettre dans les conditions les plus défavorables, parce que quelques analystes ont trouvé cette composition dans des échantillons d'alliage chinois et que ce métal est plus cassant encore que l'alliage à 80 de cuivre et 20 d'étain.

» On a laminé ces disques au rouge sombre, et il a suffi de quelques passes pour les amener à l'épaisseur de 4 millimètres.

» On a découpé à chaud les bords qui avaient été gercés et l'on a martelé les disques chauffés au rouge sombre, en commençant par le centre et en frappant ensuite à grands coups sur des points de circonférence concentriques. Le métal a été ainsi étendu d'une façon régulière et aminci vers le centre. Il a fallu réchauffer environ vingt fois le disque pour atteindre l'épaisseur désirable, le battage devant s'arrêter dès que le métal n'est plus rouge; sans cette précaution, le *tam-tam* se serait inévitablement brisé. On a trempé, réchauffé et martelé de nouveau; enfin, lorsqu'on jugea que l'épaisseur était convenable, on releva les bords au marteau, et l'on trempa l'instrument une deuxième fois.

» La fabrication des cymbales est en tout semblable à celle des *tam-tams*. »

C'est uniquement pour économiser la main-d'œuvre que MM. Riche et Champion ont eu l'idée de faire intervenir le laminage dans leur procédé de fabrication : le martelage exclusivement employé par les Chinois demandant un temps considérable pour

amener une pièce de l'épaisseur de 1 centimètre à celle de 8 à 4 millimètres.

Darcet se serait-il donc trompé en émettant l'opinion que l'alliage de 80 de cuivre et 20 d'étain est si cassant, surtout à chaud, qu'il se pulvérise à la manière du verre sous le marteau, et aussi en regardant comme un conte fait à plaisir tout ce que l'auteur chinois dit relativement à la coulée de l'alliage en plaque et à l'emboutissage de cette plaque ? L'expérience nouvelle semble ouver et nous fait incliner à penser que Darcet n'a pas opéré dans les mêmes conditions absolues de température.

Mais ce qu'il y a de certain, c'est qu'Arago et Gay-Lussac ont été dans l'erreur en croyant, comme ils le disent dans les Annales de Chimie, année 1833, à propos de la traduction donnée par M. Stanislas Julien, que le procédé de fabrication des Chinois était alors publié pour la première fois : un passage que j'ai découvert dans l'ouvrage intitulé : *De la Chine ou description générale de cet empire*, publié en 1820, treize ans avant la production de l'extrait par M. Stanislas Julien, vient démontrer cette erreur et, en outre, laisse soupçonner que Darcet n'a pas tenu, comme je le dis plus haut, son alliage exactement à la température exigée par le martelage.

Voici ce passage ; je crois devoir le reproduire textuellement :

« Ceux des instruments de musique, dit l'ouvrage, que les Chinois construisent en airain, réclament une extrême précision et une grande habileté de la part de l'ouvrier. De ce nombre est le *Lo*, dont on fait surtout un si grand usage dans les armées. Nous avons déjà dit un mot de cet instrument militaire ; nous ajouterons ici, d'après une lettre du P. Amiot, en date du 2 octobre 1784, quelques détails sur la manière de le forger et de le construire. Les matières qui entrent dans sa composition

sont le cuivre, l'étain et le bismuth [1] ; sur dix livres de cuivre, trois livres d'étain et une livre de bismuth. Lorsque ces matières sont en fusion, on les jette dans un moule, fait de terre grasse, pour donner la forme au *lo.*

» Ces procédés sont d'une facile exécution ; mais ceux qui les suivent le sont moins. Il s'agit d'incorporer, en quelque sorte, l'harmonie à l'instrument et de lui faire prendre le ton ; et l'on n'y parvient qu'à force de le forger et de le travailler avec le marteau. Avant que cette matière, qui a déjà la forme du *lo*, soit refroidie, on la retire du moule pour la porter sur l'enclume. Là plusieurs ouvriers, armés de marteaux, frappent à coups redoublés sur sa surface pour lui faire acquérir le degré d'étendue et de consistance qu'on veut lui donner.

» Après cette première opération on porte le *lo* sur le foyer de la forge pour le faire rougir, et lorsqu'il est parvenu au degré de chaleur qui précède immédiatement celui de la fusion, on le retire du feu pour le jeter dans une cuve d'eau froide. On le remet ensuite sur le feu pour le faire rougir de nouveau et les mêmes ouvriers le rebattent de la même manière que ci-devant ; ce qu'ils renouvellent autant de fois qu'il est nécessaire jusqu'à ce que ce métal rende un son harmonieux quelconque. Alors le maître ouvrier s'empare de l'instrument et c'est à lui qu'on abandonne le soin de l'achever et de le porter à la perfection. Cette dernière partie du travail, dont il s'est chargé, demande une précision singulière et l'oreille d'un musicien. Il l'exécute à l'aide d'un marteau ordinaire en forgeant à froid sur l'enclume, les différents points de la surface du *lo*, appuyant plus sur les uns, moins sur les autres, selon qu'il veut en hausser ou en baisser le ton. Son art et son habileté consistent à savoir choisir les points sur lesquels il doit faire tomber les coups de marteau plus

[1] Le P. Amiot s'est, sans aucun doute, trompé en croyant que le bismuth fait partie de cette composition.

fréquemment et avec plus de vigueur. Il a soin de tenir à côté de lui un diapason, c'est-à-dire un *lo* de comparaison, muni de son battant ; et de temps en temps il frappe sur ce *lo* pour en comparer le son avec celui du *lo* qu'il prépare. Ce n'est qu'après que l'un et l'autre se trouvent parfaitement d'accord et à l'unisson que son ouvrage est censé fini. Dès ce moment il ne touche plus à l'instrument dans la crainte de changer ou d'altérer son organisation harmonique. On ne cherche pas même à donner plus d'agrément et de perfection à la forme du *lo;* on ne le polit point, et on laisse subsister sur sa surface toutes les empreintes des coups de marteau qu'il a reçus. On pratique seulement sur ses bords deux trous placés à quelque distance l'un de l'autre et destinés à recevoir le cordon dont on se sert pour tenir l'instrument suspendu, lorsqu'on veut en tirer des sons. »

Nos chimistes, y compris Darcet, n'ont certainement pas connu cette communication du P. Amiot, publiée depuis si longtemps ; car aucun d'eux n'en a fait mention, alors même que parut la traduction de M. Stanislas Julien qu'on a considérée, ainsi que je l'ai déjà dit, comme faisant connaître, pour la première fois, le procédé de fabrication des Chinois.

MM. Riche et Champion ne paraissent pas l'avoir plus connue ; s'il en avait été autrement ils n'eussent pas manqué de la citer à l'Académie des Sciences pour appuyer ce qu'ils y ont exposé de leurs expériences et du résultat obtenu. En effet les principales opérations décrites par le P. Amiot sont conformes ou très-analogues à celles de leur travail.

Nous y voyons le martelage toujours se faire alors que la pièce est chaude et même portée au rouge. Si on la trempe ce n'est seulement que pour changer la contexture de son alliage ; car on ne la martèle pas immédiatement après cette opération ; on la fait au contraire rougir pour la travailler de nouveau. En

résumé il n'y est nullement question de la trempe en vue de donner de la malléabilité au métal.

MM. Riche et Champion sont donc bien entrés dans le procédé de fabrication du *tam-tam* par les Chinois, que d'ailleurs, nous le répétons, M. Champion a vu de nos jours se pratiquer, à Sang-Haï, comme au temps du P. Amiot.

Je mets sous les yeux de la Société impériale un *tam-tam* de fabrique chinoise, récemment acquis par le musée Moillet. Il a exactement la forme de celui dont Thénard a donné la description ; ne portant pas de renflement arrondi comme beaucoup en ont. On y remarque les empreintes de coups du martelage. Le son qu'il rend est strident et se prolonge avec des vibrations perceptibles : cacactère du son de ces instruments. Il donne, quand on le frappe à son centre, le ré grave de notre diapason.

NOTE

SUR UNE

NOUVELLE ESPÈCE DE THERMOMÈTRE

PAR M. LAMY,

Membre correspondant.

Il y a six mois, j'ai eu l'honneur de présenter à la Société une note concernant un nouveau pyromètre fondé sur les phénomènes de dissociation[1]. Je terminais cette note en disant que « je serais naturellement conduit à généraliser l'emploi du nou» vel instrument, par le choix de substances diverses, dont » les conditions de dissociation permettraient d'embrasser » l'échelle à peu près complète des températures. »

Cette extension du principe de la dissociation à la construction des thermomètres en général, m'aurait permis, sans doute, de donner à ma communication pour titre : *Note sur une nouvelle espèce de Thermomètre.*

Mais alors mon but était d'appeler tout particulièrement l'attention de la Société sur l'importance que j'attache au nouveau pyromètre. Aujourd'hui je désire, pour montrer mieux encore tout le parti qu'on peut tirer des thermomètres basés sur le même principe, indiquer la construction d'un instrument de cette nature destiné simplement à l'évaluation des températures ordinaires, en signalant les circonstances principales dans lesquelles il me semble devoir rendre de véritables services.

[1] Séance du 2 août 1869

Au premier abord, il peut paraître superflu de chercher de nouveaux thermomètres pour mesurer les températures inférieures à 300°, puisqu'on possède, pour cet objet, les thermomètres à mercure ou à air qui offrent toute la précision désirable.

Mais, s'agit-il de mesurer la température au fond d'un puits, dans un trou de sonde, ou plus généralement dans une couche plus ou moins profonde du sol, de l'Océan ou de l'atmosphère, les nouveaux thermomètres auront une incontestable supériorité sur les autres, en ce qu'ils permettent de suivre toutes les variations de la température de la façon la plus simple, dans le cabinet même de l'observateur, et chaque fois qu'il peut convenir à celui-ci de jeter les yeux sur le manomètre indicateur.

On n'a pas oublié en effet que la tension de dissociation d'un gaz, abandonné par un corps composé, sous l'influence de la chaleur, ne dépend pas du volume de ce gaz, ou, ce qui est la même chose, de la capacité des récipients, mais seulement de la température du composé, de façon que, celle-ci restant constante, la tension de dissociation reste aussi constante; c'est, en un mot, une tension maxima, comme celle de la vapeur d'eau à saturation dans le vide.

Pour faire choix de la substance la plus propre à remplir le but particulier que je me proposais, il m'a suffi de recourir à un mémoire remarquable publié par M. Isambert sur la *Dissociation de certains chlorures ammoniacaux*[1]. Les nombreuses expériences qui sont consignées dans ce travail peuvent être considérées comme des plus importantes parmi celles qui ont contribué à établir la loi de dissociation découverte par M. Henri Sainte-Claire Deville, parce qu'ayant été faites à des températures inférieures à 200°, faciles à produire et à évaluer, elles ont permis de mesurer exactement les tensions maxima de dissociation correspondant à ces températures. Or, si l'on examine la table des tensions relatives au composé de chlorure de calcium et d'ammo-

[1] Thèse présentée à la Faculté des Sciences de Paris en juillet 1868.

niaque, $CaCl, 4\,AzH_3$, on reconnaît qu'entre zéro degré et 46°,2 les tensions du gaz ammoniac varient depuis 141 millim. jusqu'à 1551 millim. ou comprennent une étendue de course de $1^m,410$ de la colonne mercurielle du manomètre, d'un diamètre d'ailleurs arbitraire. Ce composé ammoniacal est donc éminemment propre à la construction d'un thermomètre des plus sensibles pour la mesure des températures comprises entre zéro et 46 degrés centigrades.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que, pour une partie différente de l'échelle des températures, il faudrait faire choix d'un autre composé parmi ceux que présente le travail de M. Isambert.

Le chlorure ammoniacal étant une poudre très-légère, qui ne peut que mal conduire la chaleur, j'ai renoncé au verre, d'ailleurs trop fragile, pour matière de l'enveloppe du nouveau thermomètre. L'enveloppe que j'ai choisie est tout en métal : cuivre étamé ou argenté. Elle se compose d'une petite boîte ronde aplatie, d'une dizaine de centim. cubes de capacité environ, laquelle forme le réservoir, et d'une tige creuse de 4 à 5 millim. de diamètre sur 15 centim. de largeur, fixée normalement en son milieu. Le réservoir renferme 4 à 5 cent. cubes ou un gramme au plus du chlorure $CaCl, 4\,AzH^3$, bien sec. L'extrémité de la tige est réunie, par soudure, à un tube de cuivre ou de plomb de 1 à 2 mill. de diamètre intérieur, et d'une longueur suffisante pour aller, du milieu où doit être placé le réservoir, au manomètre destiné à fournir les tensions. Enfin ce manomètre n'est autre chose qu'un tube de verre à 2 branches, contenant du mercure, et le long duquel est disposée une échelle divisée en millimètres. — Un simple tube droit, de 80 c. de longueur, plongeant dans une cuvette à mercure, suffirait dans le cas où l'on ne devrait pas estimer de températures supérieures à 30°.

Tout l'appareil a été purgé d'air soit avec une machine pneumatique, soit à l'aide d'un courant de gaz ammoniac desséché, et l'excès de ce gaz a été chassé de manière qu'à la température de la glace fondante, la tension, devenue constante, soit

précisément celle de la table dressée par M. Isambert. Ainsi construit, le thermomètre est en même temps gradué, puisqu'il suffit de placer en regard des divisions de l'échelle métrique, les degrés donnés par la table en question.

Un pareil instrument n'offre pas seulement le grand avantage de fournir à chaque instant, avec une grandeur d'indications des plus apparentes, la température du milieu plus ou moins éloigné où est plongé le réservoir, mais il a encore cette qualité précieuse que les tensions observées dépendent *uniquement* de la température de la substance contenue dans le réservoir, nullement de son volume, pas plus que du volume et de la température des autres parties de l'appareil jusqu'au manomètre : de sorte que le degré marqué par ce dernier représente bien réellement la température du milieu même où la substance impressionnable est plongée. Enfin, le thermomètre à chlorure ammoniacal, comme le pyromètre à marbre, n'est ni coûteux, ni fragile, ni d'un maniement délicat.

A cause de ces avantages, que j'ai déjà fait ressortir dans ma note sur le pyromètre à marbre, les thermomètres fondés sur les lois de la dissociation sont donc d'un emploi général, et pourront rendre de précieux services, aussi bien pour la mesure des hautes températures, dans la science et l'industrie, que pour l'évaluation des bases températures, dans la météorologie et la physique du globe. Ils seront encore utilisés dans bien d'autres circonstances, et toutes les fois par exemple, qu'on aura intérêt à suivre des variations de températures sur des points plus ou moins éloignés du lieu où l'on est placé. J'ajoute enfin que tous ces thermomètres pourront être facilement, au besoin, transformés en instruments régulateurs enregistreurs ou avertisseurs.

QUELQUES

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

POUR SERVIR A L'ÉTUDE DES OUVRAGES DE

PHILIPPE DE COMINES

ET D'AUGER DE BOUSBECQUES.

PAR M. ALBERT DUPUIS,

Membre correspondant.

Nous avions conçu jadis le projet d'une étude sur Philippe de Comines et sur Auger de Bousbecques, envisagés au point de vue du pays où ils sont nés.

Aujourd'hui que la théorie des milieux, des races, des climats est de mode, il nous avait paru intéressant de rechercher ce que ces deux diplomates-écrivains ont pu devoir aux circonstances extérieures, comme ce qu'ils n'ont dû qu'à leur puissante personnalité.

Les loisirs nous ayant complètement fait défaut depuis quelques années, nous avons dû renoncer à cette étude, mais nous avons cru utile de conserver les notes que nous avions recueillies pour la préparer et qui pourront épargner de longues recherches à ceux qui s'occuperont de la biographie de ces deux

hommes célèbres. Nous les reproduisons ci-après, mais auparavant nous consacrons quelques pages à l'étude du caractère et des opinions de Philippe de Comines. Elles feront comprendre la tendance du travail que nous avions entrepris.

Ce qui frappe d'abord chez Comines, c'est ce mélange de prudence et de résolution tout à la fois, que l'on rencontre fréquemment chez les hommes du Nord et qui fait leur supériorité dans les affaires publiques comme dans les affaires privées. Il fit preuve de courage dans sa jeunesse comme dans son âge mûr, à Monthléry comme à Fornoue.

Mais la prudence l'emportait encore chez lui sur la résolution; il la poussait jusqu'aux appréhensions les plus méticuleuses.

Ainsi il attache beaucoup d'importance à la modération dans les paroles, II, 78; (ici, comme dans tout ce qui suit, nous citons toujours l'édition de Mlle Dupont); recommande de ne « pas s'entremettre à réconcilier les princes, si l'on peut s'en dispenser, I, 111, s. » — « Ce n'est pas honte d'estre souspesonneux, mais c'est grant honte d'estre trompé, 242. » — « Qui a le prouffit a l'honneur, 266. » — (Conférez ici Voltaire qui attribue cette maxime à Louis XI : *Essai sur les mœurs*, LXXVIII). — Enfin cette pensée au sujet de St-François-de-Paule : « Il est encores vif, en quoy se pourroit bien changer en mieulx ou en pis, pourquoy je m'en tais, II, 231. » — Conférez encore sur sa crainte de se compromettre. II, 464 et « je ne désire la male grace de nul. » Lettre rapportée par M. Benoist (*Lettres de Philippe de Comines aux archives de Florence*, 1er fascicule, page 19 et *Lettres et Négociations* par M. Kerwyn de Lettenhove, II, 60. Voyez ci-après pour les ouvrages cités.)

De telles théories à la duplicité, il n'y a qu'un pas. Comines l'a souvent franchi, on ne peut le nier. Voici comment le jugeaient les diplomates qui avaient eu des relations avec lui.

Une lettre de Francesco della Casa, adressée à Pierre de Médicis dont il était l'ambassadeur, porte : (*Lettres et Négociations*,

II, 89). « Monseigneur d'Argenton est un homme prudent et très-bien entendu et en outre, il espère se servir de vous ou se faire honneur de vos affaires..... bien qu'il n'ait pas grande autorité, (c'était sous Charles VIII), comme les autres le craignent, il lui en reste assez pour que, avec son activité et son habileté, il soit encore pour vous un instrument excellent et nécessaire.... Songez à le récompenser, car c'est un homme assez convoiteux et qui ne sert pas tant par amour que pour tirer de vous quelque chose. » Le Sénat de Venise parlait ainsi de Comines à ses provéditeurs, (*Idem*, II, 222) : — « Ledit seigneur d'Argenton est un homme aussi habile et aussi sagace que possible ainsi que nous avons pu nous en convaincre pendant son séjour dans notre ville. Vous avez pu vous en faire vous-même une idée par diverses ouvertures insidieuses qu'il vous a faites avant, après la rencontre des armées. » (Bataille de Fornoue, sous Charles VIII).

La plupart des biographes n'ont vu que ce côté du caractère de Comines, en ont fait un vil courtisan de Louis XI, trempant dans toutes ses menées déloyales et dans ses froides cruautés.

Cette exagération est pleine d'inexactitude. Comines ne manquait pas d'indépendance. La franchise de ses représentations lui fit plus d'une fois encourir la disgrâce de Louis XI. Il prit parti résolument dans les divisions qui suivirent la mort de ce roi et se fit juger, emprisonner, exiler. La décision ne lui faisait donc pas défaut, ni cette certaine indépendance qui, chez les hommes de nos contrées s'allie très-bien à la prudence et au calme de l'esprit.

Où M. Petitot a-t-il vu que Comines « parlait des actes les plus iniques et les plus révoltants de Louis XI, avec autant de sang-froid que ce prince en eût gardé lui-même en les commettant? » (Préface de l'*édition des Mémoires relatifs à l'Histoire de France*). Quels sont ces actes? Nous n'en trouvons pas la trace. Nous voyons, au contraire, qu'il condamne ce roi à propos du

seigneur de Nantouillet, I, 22; — à propos de la violence faite à la Bourgogne après la mort du duc Charles. « Quant au monde y avoit grant apparence.... mais quant à la conscience, me sembloit le contraire. » II, 85; — à propos des tailles et des gens d'armes qui foulaient le peuple, II, 143, 144, 225 et ailleurs; — au sujet de l'exécution du duc de Nemours, II, 259, et dans les derniers chapitres du livre VI.

Il appelle, il est vrai, Louis XI, le meilleur roi qu'il ait connu, I, 2, — II, 252, 269 et 270; mais il a peut-être raison s'il compare son maître aux autres princes et seigneurs de son temps.

Nous-même, avant notre étude et sur la foi d'autrui, nous avons écrit : « Le seul auteur éminent de cette époque (Domination à Lille des ducs de Bourgogne), Philippe de Comines, professe des principes que l'honnêteté réprouve. » (*Esquisse d'une histoire de l'enseignement philosophique à Lille*. Introduction), dans ces mêmes Mémoires de la Société des Sciences de Lille, (année 1856, 2e série, volume 3; page 303).

Or, les principes moraux que professe Comines sont d'une tout autre nature. Ils sont aussi singuliers que remarquables. Suivant lui, dès cette vie même, le châtiment attend les méchants; les bonnes, les mauvaises actions portent leurs fruits. Il en cite vingt exemples. Un seigneur qui avait engagé le duc de Bourgogne à faire périr des ôtages, meurt lui-même misérablement peu de temps après (t. I, p. 124 et suivantes). Au contraire, celui qui les avait protégés eut honneur et succès. Ce même duc de Bourgogne, en refusant d'écouter un prisonnier que l'on conduisait à la mort, perdit l'occasion de s'éclairer sur les trahisons qui allaient amener sa défaite (II, 48). Enfin Louis XI qui avait si cruellement traité ses ennemis, eut la fin la plus malheureuse. Il s'emprisonna lui-même à Plessis-lès-Tours, n'osant sortir de son appartement, se défiant de tous, assiégé d'inquiétudes continuelles, aussi accablé par la terreur que par la maladie (II, 257 à 289). Quand on lit ces pages, écrites d'un style convaincu, ému et

émouvant, on rend justice à la sincérité de Comines, et l'on s'étonne qu'aujourd'hui encore, des livres classiques accusent cet écrivain de « ne juger les événements que par les résultats. »

M. l'abbé Derveaux, dans ses *Annales religieuses de la ville de Comines*, frappé de cette tendance de notre historien, l'a représenté comme un esprit éminemment religieux (p. 80 et 81). On peut en effet trouver des traces de ces sentiments lorsque Comines nous peint Dieu frappant les souverains et les peuples, II, 67, 69, 154, 378 et châtiant les fautes de toute créature par des peines et des souffrances, II, 271 et suivantes, 541, 590.

Cependant, si Comines est religieux comme le sont tous les hommes de son temps, il juge très-sévèrement le clergé; il exalte le célèbre italien Savonarole, censeur ardent des vices de l'Église (t. II, p. 437 et suivantes, 590 et suivantes); il souhaite la réforme de celle-ci et, dans ce but, paraît même avoir désiré et conseillé la déposition du pape Alexandre VI (Borgia) t. II, p. 386.

Cette appréciation morale est encore, disons-le, un caractère de notre pays. Si l'on accepte facilement les faits accomplis, on y juge sévèrement leurs auteurs. L'honnêteté de ceux qui ont l'autorité a toujours été une des grandes préoccupations de nos concitoyens.

En politique, Comines est hostile au despotisme et montre à quels grands périls s'exposent les pouvoirs qui prétendent imposer leur volonté sans contrôle, mais il n'en est pas moins hostile à la démocratie turbulente et révolutionnaire. Ce qu'il reproche à cette forme de gouvernement, c'est surtout de porter aux affaires des hommes sans expérience (t. II, p. 112 et suivantes). Les désastres perpétuels des cités de Liège et de Gand, lorsqu'il écrivait, montrent que sa critique était fondée. Ses préférences sont pour le gouvernement anglais (t. I, p. 314.—II, 142, 154). Il précède Montesquieu de trois siècles dans l'éloge qu'il fait de cette organisation politique. Il appelle donc de ses vœux la re-

présentation nationale, l'exercice d'une liberté modérée, la diminution des impôts, l'unité des lois et bien d'autres mesures analogues. Enfin, il ne reconnaît pas au roi le droit d'établir des contributions sans le consentement des imposés (t. II, p. 138 et suiv.) Ce sont bien là les caractères de l'opinion que nous appelons maintenant libérale, et c'est encore, on le sait, une de celles qui sont le plus vivaces dans notre pays, si fier de ses vieilles franchises.

Résumant les observations précédentes, nous voyons que les partisans du système aujourd'hui si goûté de l'influence des milieux peuvent trouver dans Comines la confirmation de leurs théories.

Lorsque l'on contemple en effet la Lys coulant si paisiblement le long de ces grasses et fraîches prairies où paissent des troupeaux forts et largement nourris, lorsqu'on se trouve au milieu de cette abondance de récoltes, de ces terres si bien cultivées, de ces arbres nombreux et touffus, de cette verdure si fraîche que la Flandre partage avec la Hollande et l'Angleterre, on s'attend à rencontrer dans cette nature calme et riche des hommes de l'aspect et du caractère de Philippe de Comines, laborieux, industrieux, fiers de leur travail et de leurs gains, observateurs, circonspects, modérés, attachés aux vieilles coutumes, mais admettant les réformes pacifiques, aimant leurs aises, leur fortune, leur bien-être, leur rang, leur position et les servant avec une infatigable persévérance. Tels sont les esprits de notre pays. L'avénement de la démocratie a, depuis un demi siècle, bien modifié ces tendances, mais n'a pu cependant les faire disparaître.

Il ne faut point pourtant pousser à l'excès, comme on le fait aujourd'hui, cette théorie, qui voit sortir le caractère ou les œuvres d'un écrivain du milieu où il a vécu. Ce qui marque au contraire l'homme distingué, c'est qu'il franchit le cercle de son époque, de son pays et voit ce que nul n'a vu avant lui. Ainsi,

le premier en France, Comines quitte la voie frayée par les chroniqueurs, s'ouvre une carrière nouvelle, cherche la cause des événements qu'il rapporte, les soumet à une critique philosophique, en établit l'origine, l'enchaînement, les conséquences et crée l'histoire telle que nous la comprenons. Son génie se déploie dans les plus hautes considérations et M. Villemain a pu comparer certaines de ses pages sur la mort de Louis XI, au tableau célèbre que Tacite a tracé des derniers jours de Tibère. Cependant Comines n'a point songé à produire une œuvre littéraire. Esprit positif, homme d'expérience, comme il le dit, il n'a voulu que laisser le souvenir des faits qu'il avait vus et surtout des réflexions qu'ils lui avaient suggérées. Mais l'époque était grande, quoique horrible, les événements importants, les personnages caractérisés. Il était à même d'étudier l'origine et la cause des plus graves complications. Il a beaucoup observé, vivement senti, sérieusement réfléchi, et, sans y songer, sans prétention, il a fait un ouvrage immortel. Il a toujours su trouver une expression à la hauteur de ses pensées ; son style incorrect et confus n'en est pas moins mouvementé, pittoresque, intéressant et surtout original. On se demande après l'avoir lu si la langue française a beaucoup gagné à être aussi raffinée qu'elle l'a été depuis deux siècles ; si elle n'a pas perdu en énergie ce qu'elle a acquis en clarté et si les exercices de nos collèges n'ont pas enlevé autant de vigueur à nos idées qu'ils ont donné de facilité à nos paroles. Ainsi, Philippe de Comines doit, au temps et aux lieux où il a vécu, quelques manières de sentir et de voir ; il ne doit qu'à lui-même l'élévation de ses idées, l'originalité de ses observations et la création d'un genre nouveau dans la littérature moderne.

NOTE PREMIÈRE.

Sur le but que Comines s'est proposé dans la composition de ses Mémoires. Ses qualités d'historien.

Comines doit sa célébrité au récit qu'il a fait des événements du règne de Louis XI, événements dont il avait été le témoin, dit-il, ou qui lui avaient été rapportés par les principaux acteurs.

Ce récit, écrit avec un caractère de vérité saisissant et relevé par de sérieuses réflexions ne portait point de titre, ne comportait aucune division. On l'a intitulé Chronique d'abord, puis Mémoires ensuite, nom que l'auteur lui donne parfois et qui lui restera désormais attaché. On l'a divisé en livres et en chapitres pour la commodité du lecteur.

Il est adressé à Cato (Cattho), archevêque de Vienne, astrologue de Louis XI, type singulier dont il faut lire la vie dans le Dictionnaire Historique de Bayle. Ce prélat se proposait, paraît-il, de publier une histoire du roi qu'il avait servi.

Philippe de Comines semble, au premier abord, n'avoir d'autre but que de lui fournir des matériaux. Voir le prologue dans l'édition de M^lle^ Dupont (dont nous tirerons toutes les citations qui n'auront point de mention spéciale,) t. I, p. 3. Il lui adresse implicitement ou explicitement la parole : Livre III, chap. 4, t. I, p. 229 et 230. — Chap. 9, p. 278. — Liv. IV, chap. 7, p. 348. — Liv. V, chap. 3, t. II, p. 24 et 26. — Chap. 5, p. 40. — Chap. 20, p. 162. — Liv. VI, chap. 6, p. 212. — Liv. VII, chap. 1, p. 290. — Chap. 5, p. 330.

Il semble donc qu'il n'ait écrit que pour Cato et en effet, s'il l'eût voulu, le temps ne lui eût pas manqué pour publier lui-même son ouvrage.

Mais l'on voit, avec plus d'attention, qu'il se propose une tout autre entreprise, et qu'il compte bien que ces Mémoires seront

lus, répandus; ses réflexions, ses digressions, par exemple, sur les offices, liv. I, chap. 7, t. I, p. 66. — Liv. II, chap. 6, t. I, p. 156, sur l'étude de l'histoire, p. 156, etc. etc., l'indiquent suffisamment quoiqu'il cherche à les expliquer : il ne sort pas de son propos, liv. I, chap. 9, t. I, p. 86; il croit important de tenir compte de certaines matières, chap. 3, p. 97.

D'assez nombreux passages dans lesquels il parle de ceux qui liront son livre, prouvent indubitablement ce que nous venons d'avancer; nous ne citons que les plus caractéristiques : « pour dire mon advis aux princes, » (liv. II, chap. 9, t. I, p. 171) et « fais mon compte que bêtes ne simples gens ne s'amuseront point à lire ces Mémoires, mais princes ou aultres gens de cour, » liv. III, chap. 8, p. 264. — « Il pourra sembler aux temps advenir à ceulx qui verront cecy; » chap. 9, p. 278. — « Si pour le temps advenir cecy tomboit entre les mains de quelque jeune prince; » (idem). — « Je n'en parle sinon pour advertir ceulx qui sont aux services des grands princes, » chap. 12, p. 304, — « ainsi qu'il pourra servir à ceulx qui ont ces grans choses en main et qui verront ces Mémoires. » Liv. VI, chap. 1, t. II, p. 173, etc., etc.

§ II.

Comines était dans d'excellentes conditions pour décrire les événements de son temps. Il avait connu presque tous les princes d'Europe, — liv. VI. chap. 9, t. 2, p. 252. avait rempli quelques missions près d'eux, avait reçu leurs confidences : « si ai-je eu autant de congnoissance des plus grans princes et autant de communication avec eulx, que nul homme qui aist été en France de mon temps » (prologue); aussi peut-il ajouter : « ayant clère congnoissance des plus grans et secrettes matières qui se sont traictées en ce royaulme de France et seigneuries voisines, » pour aussi ne veut-il dire que « chose qu'il ait veue » ou « sceu de grans personnages, » II, p. 298; pour cela, il avait dû beau-

coup voyager, « je cuyde avoir veu la meilleure part de l'Europe » II, 68. — Aussi Sleidan dit-il que notre historien parlait toutes les langues de l'Occident. Sleidan ajoute que Comines avait le goût le plus vif pour tout ce qui concernait la Politique, la Géographie et l'Histoire, recherchait les curiosités, s'était fait une riche bibliothèque, accueillait et retenait les étrangers. Nous le voyons en effet rapporter tout ce qu'il a trouvé d'intéressant dans ses voyages : l'aspect des villes et celui des campagnes, les monuments, maisons, statues, couvents qui l'ont frappé. Au dernier chapitre des *Lettres et Négociations*, M. Kerwyn de Lettenhove (II, 277), a réuni un grand nombre de renseignements sur le goût de notre historien pour les manuscrits, les cartes, les médailles. Un compatriote de Comines, dont nous parlerons plus loin, Auger de Bousbecques, possédait cet esprit d'investigation à un tel point que ses ouvrages en sont presqu'exclusivement remplis.

Avec la pénétration qui caractérisait Comines, il est arrivé ainsi à une profonde connaissance des hommes. On peut en juger par les portraits qu'il trace de différents peuples : Français, Gantois, Liégeois, Vénitiens, etc. etc., (Voir ces mots à la table de l'édition de M^lle^ Dupont) et mieux encore par les portraits de divers souverains : Charles VIII, Charles de Bourgogne, le Téméraire, t. I, p. 50, 229, 311. — t. II, p. 10, Louis XI surtout, — t. I, p. 83, 185, 303, 315 ; — t. II, p. 44, 210, 214 et les chap. XI et XII du VI^e^ livre.

Il a donc très-bien compris son rôle de chroniqueur, — t. I, p. 230, t. II, p. 86, et l'utilité de l'étude de l'histoire pour les princes, notamment, — t. I, p. 155 à 158, malgré la modestie dont il fait preuve : « S'il appartenait à homme de juger, ce que non et espéciallement à moy » — t. I, p. 396 — « à parler naturellement comme homme qui n'a pas grand sens naturel, ne acquis (aliàs aucune littérature) mais quelque peu d'expérience. » — t. II, p. 289.

Quant au style de son récit, il est presque tonjours d'une naïveté charmante. « Ainsi sont gens qui n'ont point d'expérience : dont vient qu'ils se soustiennent assez d'arguz, mal fondez et à peu de raison. Parquoy faict bon user de l'oppinion de celui qui dict que l'on ne se repent jamais pour parler peu, mais bien souvent de trop parler. — t. I, p. 39. — S'il (Louis XI) pressoit ses subjectz, toutes fois il n'eust point souffert que ung aultre l'eust faict. — t. II, p. 270.

On voit que ces réflexions sont assaisonnées d'une malicieuse finesse : à propos de la Ligue du bien public : « le bien du royaulme, c'estoit le moins de la question, car le bien public estoit converty en bien particulier. » — t. I, p. 93. — A la bataille de Monthléry, « du côté du roy fut ung homme d'estat qui s'enfuyt jusques à Lusignan sans repaistre, et du costé du comte ung aultre homme de bien, jusques à Quesnoy-le-Comte. Les deux n'avoient garde de se mordre l'ung l'aultre ; » t. I, p. 45— et il ajoute quelques pages après : « Tel perdit ses offices et estatz pour s'en estre fuy et furent donnez à d'aultres, qui avoient fuy dix lieues plus loing. » t. I, p. 47. — « On ne doibt point tenir pour conseil ce qui se faict après disner ; » — t. I, p. 124,— l'apologue de la peau de l'ours spirituellement conté, p. 329 — « et je lui demandai (à ung chartreux) pourquoi il appelait Jean Galeasche sainct : il me répondit bas : nous appelons, dict-il, en ce pays icy sainctz, tous ceux qui nous font du bien ; » — t. II, p. 353 ; — la comparaison spirituelle de la mule qu'on ne peut monter, p. 534.

Quelques-uns de ces passages sont très-éloquents, celui qui est relatif aux ôtages liégeois (ci-dessus), celui qui peint la mort de Louis XI plus encore, t. II, p. 257 à 289, pages magnifiques si justement vantées par M. Villemain. Notez aussi l'endroit où il montre que chaque puissance a son contraire pour l'humilier et la réduire, t. II, p. 132, 162.

Remarquez cependant l'abus de certains mots exagérés : mer-

veilleux, triomphant en parlant d'une fortification, par exemple, t. II, p. 226, défaut que l'on croit généralement propre à notre temps.

Ce style a fait l'admiration de Montaigne, *Essais*, liv. II, chap. 10 et 32. Conférez cependant un fragment retrouvé par M. le Dr Payen et inséré dans l'édition Garnier frères, 1865, quatrième volume, page 345, à propos des Commentaires de César. Il y est parlé de Comines en termes peu favorables. Ce passage semble antérieur aux Essais.

Tous ceux qui se sont occupés de l'Histoire de la Littérature française, depuis Thevet jusqu'à MM. Demogeot, Gérusez, Nisard et bien d'autres, ont partagé l'admiration de Montaigne, mais il faut citer en particulier : Villemain, *Littérature du Moyen-Age*, Paris 1830, t. II, p. 304 et suivantes; Sainte-Beuve, *Causeries du Lundi*, Paris 1850, 3e édit, t. I, p. 241, Ce sont deux excellentes études.

NOTE DEUXIÈME.

Sur la date de la rédaction de la première partie des Mémoires.

Ces Mémoires ont été écrits postérieurement à 1491, puisqu'ils citent cette date comme celle de la mort de Mathias Corvin, t. II, p. 285. Reste à expliquer ces mots, en parlant de Philippe-le-Beau : « qui règne aujourd'hui » t. II, p. 185; or, ce prince régna de 1502 à 1506. On peut supposer, avec Mlle Dupont, que Philippe-de-Comines retoucha son récit, ou qu'il se fit une confusion dans son esprit, ce qui est plus probable suivant nous, Philippe-le-Beau ayant pris le gouvernement des Pays-Bas dès 1482.

Ces Mémoires, d'un autre côté, ont été écrits antérieurement à 1492, puisqu'il y est question de 1° « la duché de Gueldres, encore hors de sa lignée, » t. II, p. 161. Ce duché fut repris sur

Maximilien par un descendant des ducs, cette même année, 1492. — 2° Le pape Sixte IV y est appelé le « derrenier mort, » t. II, p. 249. Son successeur, Innocent VIII, mourut cette même année. — 3° G. Rochefort y est qualifié chancelier de France, t. I, p. 25. Ce personnage mourut le 12 août 1492. — 4° Le duc d'Alençon y est cité comme « encores vivant, » t. I. p. 189. Il mourut le 1er novembre 1492. — 5° Il y est dit des habitants de Grenade : « ceulx là sont ennemys de la foy, » t. II, p. 132. L'on sait que Ferdinand et Isabelle prirent cette ville en 1492. — 6° Maximilien y est appelé « roy des Romains, » t. II, p. 175, titre qu'il changea pour celui d'empereur dès 1493. — 7° La princesse Marguerite y est nommée « notre Royne, » t. II, p. 185. Elle fut renvoyée à l'empereur, son père, après le traité de Senlis, du 23 mai 1493.

Mais il faudrait expliquer : 1° Pourquoi le différend avec l'Aragon y est représenté comme durant encore, t. I, p. 167, quoiqu'il fût pacifié dès 1478[1]. — 2° Pourquoi Madeleine de France y est donnée comme « de présent, s'appelant Madame de Vienne, » t. II, p. 284, quoiqu'elle fût morte en 1486. — 3° Pourquoi il y est parlé de Mgr de Chasteau Guyon « qui est aujourd'hui, » t. II, p. 34, bien qu'il fût mort en 1490 — 4° Pourquoi le prince Charles est qualifié « qui aujourd'hui est duc de Savoye » t. II, p. 33, mort également le 13 mars 1489. — 5° Pourquoi enfin la cession faite par Sigismond d'Autriche à Maximilien de ses seigneuries y est représentée comme faite « depuis trois ans en ça, » t. II, p. 188, laquelle cession fut conclue en 1492.

On a remarqué que Philippe de Comines ne rapporte pas toujours exactement les faits même dont il a été témoin, ce qui laisse supposer qu'en effet il a dû revoir plusieurs fois son ouvrage, à des époques où les dates se confondaient dans son esprit. Ainsi s'expliquent les divergences.

[1] Nous nous servons des dates indiquées dans l'édition de Mlle Dupont.

On prétend généralement qu'il a écrit ses Mémoires en prison, c'est-à-dire en 1487. Cependant il y déclare avoir entendu François-de-Paule à la cour de Charles VIII « puis deux mois, » t. II, p. 231. Or, Comines ne rentra en faveur près de Charles VIII qu'en 1492. On le retrouve, la même année, faisant partie du Conseil. Cette indication s'accorde donc bien avec la date que nous avons donnée comme celle de la composition des Mémoires : 1491 — 1492, mais plusieurs années s'étaient écoulées alors depuis qu'il était sorti de prison.

NOTE TROISIÈME.

Sur la date de la rédaction de la deuxième partie.

Philippe de Comines ajouta plus tard quelques pages dans lesquelles il rendit compte de l'expédition de Charles VIII en Italie. Il indique trois fois la date à laquelle il écrivait cette seconde partie. Le premier chapitre du livre VII, en 1497, le douzième du livre VIII dans la même année, le vingt-quatrième de ce dernier livre en octobre 1498. Il a donc ajouté postérieurement les derniers chapitres à une rédaction qui s'arrêtait peut-être au retour de Charles VIII. Il a probablement alors retouché ce qu'il avait écrit antérieurement, ce qui explique, selon nous, pourquoi il parle au chapitre 3 du livre VIII, tome II, page 438, de Savonarole comme maintenant encore ses prédictions, tandis qu'il rapporte au 26e, p. 593, les circonstances de la mort de ce célèbre religieux. Il parle en divers passages, notamment t. II, p. 466, de Charles VIII, comme roi régnant, tandis que, p. 326, il donne au contraire ce titre à Louis XII.

Il semble qu'il a encore plus tard revu son récit, car il parle

du passage de San Germano, comme ayant été franchi trois fois par les Français, or le troisième n'eut lieu qu'en 1501, comme l'a fait remarquer Mᵉˡˡᵉ Dupont, p. CXXXIII de sa notice ; note 2 et t. II, p. 384 du texte.

NOTE QUATRIÈME

Sur l'authenticité de la deuxième partie.

Le père Lelong ou Favret de Fontette, son continuateur pour la Bibliothèque historique de la France, nous apprend qu'un savant Dijonais du XVIIIᵉ siècle, nommé Philibert de la Mare, avait dans un mémoire manuscrit contesté l'authenticité des deux derniers livres de l'ouvrage de Philippe de Comines. Sur quelles raisons s'appuyait-il ? Nous ne le savons point. Peut-être sur l'absence de tout manuscrit, chose singulière en effet, ou sur la faiblesse relative de cette composition.

Il existe certainement des confusions de rédaction que nous avons signalées au sujet des dates par exemple ; le récit est enchevêtré et confus, les réflexions sont écourtées, les détails moins saisissants, le style plus mou, comme M. de Sainte-Beuve l'a très-bien constaté (*Causeries du Lundi*, t. I.)

Mais nous retrouvons, à part cette infériorité relative, dans la seconde partie, tous les caractères de la première et tous ceux de notre auteur en général : ses expressions, ses préoccupations habituelles, le même tour d'idées. Il suffit pour s'en convaincre de comparer ses réflexions sur la misère des hommes, p. 271 du t. II et p. 541 du même tome. Il attribue à Dieu le succès de la folle campagne d'Italie sous Charles VIII, « parce que Dieu veult toujours que l'on cognoisse que les jugements ne le sens des hommes ne servent de rien là où il luy playt mestre la main, « t. II, p. 321, 372, ou « pour chastier les roys,» p. 378.

Dans la première partie, il avait montré de même Dieu achevant la « ruyne du duc de Bourgogne » par des raisons analogues, t. II, p. 6, 69, 80, 387

Si c'est un pastiche, on conviendra que c'est le modèle du genre.

Enfin, les rapports des deux parties sont bien établis par l'auteur. Citons en quelques exemples : « le différent dont a esté parlé en aucun endroit de ce livre, » t. II, p. 388. C'est la conspiration des Pazzi dont il a été parlé en effet dans la première partie au tome II, p. 198 et suivantes. Il en est de même t. II, p. 540, où il fait mention des démêlés de Louis XI, alors Dauphin, et de son père : « est parlé de ce propos au commencement de ces Mémoires, touchant le règne du dict roy Loys unziesme. »

Remarquez aussi qu'il rattache la seconde partie à la première par les mots qui ouvrent le livre VII : « Pour continuer les Mémoires par moy Philippe de Commynes encommencez.... maintenant vous veulx dire » et qui semblent adressés à l'archevêque de Vienne, auquel il avait dédié son premier récit. Il s'adresse même personnellement à ce prélat plus loin, t. II, p. 330.

On sait que Beaucaire (Belcarius) (Voir Moreri : verbo François de Beaucaire de Péguillon) accuse dans ses : Rerum Gallicarum commentarii ab anno Christi 461 ad annum 1580, libro VII, cap. 10, le président Jean de Selve d'avoir corrompu et mutilé en divers endroits les Mémoires de Philippe de Comines. Le savant Baluze, par une note que Bayle a insérée dans son Dictionnaire Historique, verbo Selve, essaie de démontrer que l'accusation est fausse : 1° parce qu[illegible] édition des Mémoires est de 1524 et qu'à ce temps-là le premier président du Parlement n'avait guère le loisir de penser à faire imprimer des livres, principalement les ouvrages d'autrui ; 2° parce que, comme Godefroy l'a remarqué, les éditions sont conformes aux anciens manuscrits.

Cette dernière observation perd toute son importance si Beau-

caire, comme nous le croyons avec Lenglet Dufresnoy (préface de son édition), n'a attribué à J. de Selve que la publication de la seconde partie, puisqu'il n'existe pas de manuscrits de celle-ci. La première édition en avait paru en décembre 1528 et de Selve n'est mort qu'en 1529; les imperfections de cette partie que nous avons signalées ci-dessus permettent de supposer qu'elle a en effet été mutilée et Beaucaire, presque contemporain de de Selve, a dû être bien informé.

Nous remarquons encore que dans la première édition de cette deuxième partie (Paris, de Marnef 1528) le privilége s'applique à un *abrégé de Cronicque* faite et composée par feu seigneur d'Argenton, et la « Table recollective » également à ces « *Cronicques abrégées,* » d'où l'on peut conclure que nous n'en avons qu'un texte retouché

NOTE CINQUIÈME.

Sur les éditions et les traductions des Mémoires.

Les Mémoires étaient déjà, du temps de Denis Sauvage, (1552) l'ouvrage le plus souvent imprimé après l'Ancien et le Nouveau Testament. Ils n'ont cessé d'être réimprimés depuis lors. Le texte a été plus d'une fois l'objet de révisions approfondies, de divisions plus ou moins heureuses en livres et en chapitres, il a été augmenté de pièces justificatives ou explicatives. Denis Sauvage qui publia plusieurs chroniques de notre pays, les Godefroy, famille érudite à laquelle nos riches archives furent longtemps confiées, Lenglet Dufresnoy, dont le nom se rattache aussi à l'histoire de notre ville (puisque, secrétaire de l'Electeur de Cologne, lorsque le prince Eugène entra dans nos murs, il usa de son influence en faveur de nos concitoyens) se sont attachés à cette œuvre de révision et de critique historique. M^lle^ Dupont en 1840 — 1848 a complété tous ces travaux et publié dans

les recueils de la Société de l'Histoire de France, la meilleure édition que l'on possède jusqu'ici.

Cette édition est en outre remarquable comme exécution typographique, ainsi que le sont du reste celles de l'Imprimerie Royale (1649) dont Louis XIV tira un feuillet; celle de Lenglet et celle des Elzeviers dans laquelle les bibliophiles, par une de leurs singularités, recherchent surtout la hauteur des marges, de sorte qu'un quart de centimètre augmente de quelques centaines de francs la valeur des exemplaires.

Les traductions sont tout aussi nombreuses. Il existe des versions des Mémoires dans la plupart des langues d'Europe : Latin, Italien, Espagnol, Portugais, Anglais, Allemand, Hollandais ou Flamand, Danois, Suédois; souvent l'ouvrage a été traduit plusieurs fois dans la même langue; on connaît deux traductions latines, trois anglaises, deux allemandes, deux flamandes, deux espagnoles, deux italiennes.

Pour que l'on puisse juger de la multiplicité de ces éditions et de ces traductions, nous en dressons ici un tableau sommaire.

TABLEAU SOMMAIRE DES ÉDITIONS ET DES TRADUCTIONS DES MÉMOIRES DE PHILIPPE DE COMINES.

Nous avons pris pour base de ce travail, qui est loin d'être complet, le catalogue de la Bibliothèque Impériale (*Histoire de France*, t. I. Paris, Didot, 1856, in-folio) que nous désignons par cette abréviation : B. I. Nous avons indiqué successivement les sources auxquelles nous avons puisé des indications complémentaires.

Nous avons signalé par une astérisque toutes les éditions qui nous paraissent offrir une authenticité incontestable et par un point d'interrogation celles qui nous semblent n'avoir été indiquées que par une confusion des bibliographes.

I?		1523	3 février. Paris. Gaillot Du Pré, in-fol.	Indiquée par le P. Lelong. (Bibl. hist. de la France, édit. Favret de Fontette. Paris, J. Th. Herissant, 1769); considérée avec raison comme très-problématique par Brunet (dern. édit. du *Manuel du Libraire*. Didot, 1861, in-8°).	Le Père Lelong.
II*		1524	26 avril. Idem. Petit in-fol.	. . . . .	Bibliothèque Impériale.
III*			7 septembre. Paris. Ant. Couteau, pour Gaillot Du Pré, in-fol.	. . . . .	B. I.
IV*		1525	Janvier. Paris. G. Du Pré, in-fol.	. . . . .	B. I.
V			15 février. J. G., petit in-fol.	. . . . .	Brunet, d'après le P. Lelong.
VI			11 septembre. Paris. Ant. Couteau, pour Gaillot Du Pré, in-fol.	. . . . .	Brunet, Graese (*Trésor des livres rares et précieux*), (Dresde), Paris, 1864, in-4°.
VII*		S. D.	Paris. Nouvellement imprimé, petit in-4°. . . .	. . . . .	Brunet (vente Giraud).
VIII		S. D.	Sans lieu, Coutereau.	. . . . .	Le P. Lelong.
IX*		1526	Claude Nourry, dit le Prince, gr. in-4°.	. . . . .	Brunet (vente Hurtaut).
X*		1528	Idem. In-fol.	. . . . .	Brunet (vente Lavallière).
XI*			25 septembre. Paris, pour M^e Enguillebert de Marnef, petit in-fol.	1^re édit. de la 2^e partie (Charles VIII) gravures sur bois.	B. I. Bel exempl. à la bibl. de Lille.
XII		1529	20 mars. Paris. Fr. Regnault, in-fol. . . .	La première partie seulement	Brunet, après le p. Lelong.
XIII*		1529	Paris. Gandoul, in-fol.	. . . . .	Biblioth. de l'Arsenal (Paris).
XIV*			10 ou 11 août. Paris. Enguillebert de Marnef. . .	La deuxième partie.	Brunet (vente Revoil).
XV*			Paris. Enguillebert de Marnef, 2 tomes en un vol. in-fol.	Paraît distinct du précédent	Brunet (vente Nugent).
XVI*		1539	Paris. Jean-le-Petit, petit in-8°.	. . . . .	Graese (vente Bientz).
XVII*			4 avril. Paris. Arn. Langelier, 2 part. en un vol. petit in-8°.	. . . . .	B. I.

XVIII			Paris. Fr. Regnault.	La première partie seulement.	Brunet (vente Crozet).
XIX*			Paris. Est. Heruault, in-8°	. . . . .	B. I.
XX			Paris. Alnin Lotrian	. . . . .	Brunet.
XXI*			Paris. Félix Guibert.	. . . . .	Bibl. Van Hultem (Bruxelles).
XXII*		1543	Août. Paris. Pierre Sergent.	. . . . .	B. I,
XXIII*			Paris. Jacques Regnault, 2 tomes en un volume petit in-8°.	Deuxième partie.	B. I.
XXIV*	1	1544	Venetia. M. Tramezino, in-8°	Trad. italienne de Nicolas Reince.	B. I.
XXV	2		Idem idem., in-16	Idem.	Brunet,
XXVI	3	1545	Argentinæ. C. Mylius, in-4°.	Traduction latine de Sleidan ; première partie seulement.	Brunet et Graese, après le P. Lelong.
XXVII*	4		Parisiis. J. de Roigny et C. Wechelus, in-8°. . .	Idem.	B. I.
XXVIII*	5		Parisiis. Apud Christ. Wechelum.	Idem.	B. I.
XXIX*		1546	Paris. Gaillot Du Pré et J. de Roigny, petit in-8°.	. . . . .	B. I.
XXX			Paris. Mesuiere.	. . . . .	Denys Sauvage la cite dans son édit. de 1552 ci-dessous
XXXI*	6	1548	Argentorati Viendelinus Richelius, in-8°. . . .	Traduction latine de Sleidan.	B. I.
XXXII	7		Argentini (?) in-8°	Idem, avec la deuxième partie.	Brunet et Graese.
XXXIII*		1549	Paris. Jeh. Longis, in-8°	. . . . .	Brunet (vente Fr. Michel).
XXXIV			Paris. Guill. Thibout..	. . . . .	Denys Sauvage.
XXXV			Paris. Mesvieres, in-fol.	. . . . .	Le P. Lelong.
XXXVI*		1549	Paris. Kerner, in-8°	. . . . .	Bibliothèque de l'Arsenal.
XXVII*		1551	Paris. Est. Grouleau, petit in-12..	. . . . .	Brunet (vente en 1841).
XXXVIII*			Paris. F. Regnault, in-8°	. . . . .	Graese (vente Butsch).
XXXIX	8		Strasbourg. In-fol. ou in-4°.	Trad. allemande de Hedio.	Brunet et Graese.
XL*		1552	Paris. Gal. Du Pré, in-fol.	Édition de Denys Sauvage ; première révision sérieuse du texte.	B. I.

XLI*			Paris. J. de Roigny, in-fol.	Idem.	B. I.
XLII*	9		Strasbourg, in-4°. Conférez XXXIX ci-dessus. . .	Traduction allemande de Hedio.	Graese (vente Butsch).
XLIII*		1559	Lyon. Jean de Tourns, in-fol.		B. I.
XLIV*			Paris. Regnault, in-16.	Suit le texte antérieur aux corrections de D. Sauvagé.	B. I
XLV*	10		Venetia. A. Giglio, in-8°.	Trad. italienne de Reince.	B. I.
XLXVI		1560	Paris. Est. Grouleau, petit in-12	. . . . .	Brunet et Graese.
XLVII	11		Parisiis.	Trad. latine de Sleidan.	Le P. Lelong.
XLVIII*		1561	Paris. Guil. Morel, pour G. Du Pré, in-fol. . . .	Texte de D. Sauvage.	Brunet. Vue par nous chez un libraire,
XLIX*	12		Parisiis. A. Wechelius, in-16 (in-12 d'après le catalogue de la Bibliothèque Mazarine	Traduction latine de Sleidan.	B. I.
L*	13	1562	Paris. Wechel, in-16.	Trad. latine avec Froissart.	Bibliothèque de l'Arsenal.
LI	14	1566	Strasbourg, in-fol	Traduction allemande de Hedio.	Brunet.
LII	15	1568	Parisiis. André Wechel, in-16.	Traduction latine de Sleidan.	Brunet, après le P. Lelong.
LIII*	16	1569	Parisiis. Wechelus, in-16.	Idem.	B. I.
LIV	17		Parisiis. And. Wechelus, in-4°.	Idem.	Brunet et Graese.
LV*			Parisiis. Dupuys, in-16.	. . . . .	B. I.
LVI	18		Venetia. Giglio, in-8°.	Traduction italienne de Reince.	Le P. Lelong.
LVII*		1571	Paris. Claude Micard	. . . . .	Catal. de Claudin. Janv. 1867.
LVIII	19	1574	Basileæ, in-8..	Traduction latine de Sleidan.	Potthast (Biblioth. mdii œvi. Berlin, Kastner et Cie. 1862, in-8.
LIX*		1576	Paris. In-16.	. . . . .	Le P. Lelong. Vue par nous.
LX ?	20	1576	Paris (*sic*). In-8°.	Traduction anglaise de Dannet.	Le P. Lelong.
LXI	21	1578	Anvers. Plantin, in-8°.	Trad. hollandaise de Corn. Kilian.	Brunet, après le P. Lelong
LXII	22		Antwerp. J. Moretus, in-8°	Idem.	Graese.

LXIII	23		Francofurti ad manem, in-fol.	Tr. latine de Sleidan avec Froissart	Potthast, après le P. Lelong
LXIV*		1579	Paris. Nic Bonfons, in-16	. . . . .	B. I.
LXV	24		Genova. Bartoli, in-8°.	Traduction italienne de Reince.	Le P. Lelong.
LXVI*		1580	Paris. Th. Périer, in-fol.	. . . . .	B. I.
LXVII	25		Francfort. In-fol.	Traduction allemande de Hedio.	Brunet.
LXVIII	26		Strasbourg. In-fol.	Idem.	Potthast, après le P Lelong.
LXIX*			Paris. Abel Langelier, in-fol.	. . . . .	B. I.
LXX*		1581	Paris. Gilles Garbin, in-fol.	Texte de Denys Sauvage.	Bibliothèque de l'Arsenal.
LXXI	27	1584	Francofurti. In-12.	Traduction latine de Sleidan.	Potthast, après le P. Lelong.
LXXII		1593	Genève. Jacques Chouet, in-12	. . . . .	Brunet, Potthast.
LXXIII	28	1594	Genova. Bartoli, in-8° ou in-4°.	Trad. italienne de Reince ou de Lorenzo Conti.	Bibliothèque de l'Arsenal.
LXXIV*		1596	Sans lieu (Genève). Jacques Chouet, in-12 . . .	. . . . .	B I.
LXXV	29		London. Ar. Hartfield, in fol.	Trad. anglaise de Th. Danett.	Brunet, Graese, Potthast, après le P. Lelong.
LXXVI*			Anvers. M. Nutius, in-16.	. . . . .	Vue par nous chez un libraire.
LXXVII*		1597	Anvers. M. Nutius, pet. in-12.	. . . . .	B. I.
LXXVIII*	30	1599	Basileæ. S. Henricipetri, in-8°	Traduction latine de Sleidan.	B. I.
LXXIX	31	1600	London. In-4°	Traduction anglaise de Danett.	Graese.
LXXX	32	1601	Milano. In-8°	Traduction italienne de Reince.	Graese, Potthast, après le P. Lelong.
LXXXI*		1604	Sans lieu (Genève). Pour J. Chouet, in-12, portr'.	. . . . .	B. I.
LXXXII*		1605	Rouen. J. Berthelin, in-12	. . . . .	B. I.
LXXXIII*			Paris. In-fol. (sans autre indication)	. . . . .	Cat. de la bibl. de l'Arsenal.
LXXXIV	33	1606	Hanovriæ. In-12.	Traduction latine de Sleidan.	Potthast.
LXXX V*		1610	Rouen. J. Berthelin, in-12.	. . . . .	B. I.
LXXXVI			Paris. In-fol.	. . . . .	Potthast.

LXXXVII*	34		Milano. Bordoni, in-8°	Traduction italienne de Conti.	Bibliothèque de l'Arsenal.
LXXXVIII*	35	1642 ou 1643	Brescia. Fontana, in-4° ou in-8°.	Idem.	Idem.
LXXXIX	36		Delft. In-8°.	Traduction hollandaise de Kilian.	Brunet, Graese, Potthast.
XC		1643	Paris. Thibout, in-12.	. . . . .	Le P. Lelong.
XCI*		1644	Paris. N. Lescuyer, in-12.	. . . . .	B. I.
XCII	37		London. In-fol.	Traduction anglaise de Danett.	Grase, Potthast, après le P. Lelong.
XCIII*		1645	Paris. Pierre Le Mur, in-fol.	. . . . .	B I.
XCIV*			Cologne. In-12, portrait.	. . . . .	Graese (vente Baer).
XCV			Paris. Thibout, in-fol	. . . . .	Le P. Lelong.
XCVI*		1646	Paris. Jean Ducarroy, in-8°.	. . . . .	Bibliothèque de l'Arsenal.
XCVII	38	1649	Francofurti Aubrii, in-8°.	Traduction latine de G. Barthius.	Le P. Lelong.
XCVIII	39		Hanovriæ. In-8°	Traduction latine.	Potthast.
XCIX*	40	1624	Stockholm. Meurer, in-fol.	Trad. suédoise de Er. Schroder.	B. I
C	41	1625	Francfort In-fol. . . . . v	Traduction allemande de Hedio.	Brunet, Potthast, après le P. Lelong,
CI*			Rouen. In-12.	. . . . .	Graese (vente Baer).
CII	42	1629	Francofurti. In-8°.	Traduction latine de Barthius.	Brunet, Graese, Potthast.
CIII*		1634	Rouen. J. Berthelin, in-12.	. . . . .	B. I.
CIV	43	1638	Cassellii. In-12.	Traduction latine.	Potthast.
CV*	44	1640	Venetia. J. Bertani, in-4°.	Traduction italienne de Conti.	B. I.
CVI*	45		Amsterdami (*sic*). Apud Jos et Corn. Blaeu, petit in-12	Traduction latine de Sleidan.	Vue par nous chez un libraire.
CVII*	46	1643	Amberes. Juan Meursio, 2 tomes en un vol. in-fol. .	Trad. espagnole de Jean Vitrian.	B. I.
CVIII	47		Francfort. In-8° ou in-12.	Trad. allem. dont Klottmans est donné tantôt comme l'auteur, tantôt comme l'éditeur.	Graese, Potthast, après le P. Lelong.
CIX*		1645	Paris. In-fol. (sans autre désignation).	. . . . .	Bibliothèque de l'Arsenal.

CX	48	1646	Haerlem. In-8°.	Trad. hollandaise de Kilian.	Graese.
CXI*		1648	Leyde. Chez les Elseviers, petit in-12. . . .	. . . . .	B. I.
CXII	49		Amstelodami. In-12.	Traduction latine de Sleidan.	Potthast, après le P. Lelong.
CXIII		1649	Paris. Imprimerie royale, in-fol,.	Edition de Denys Godefroy.	B. I
CXIV			Leyde (Rouen). Chez les Elseviers, in-12.. . . .	Contrefaçon de l'édition de 1648.	Brunet, Potthast.
CXV	50	1652	Madrid.	Traduction espagnole de Vitrian.	Kerwyn de Lettenhove. *Lettres et négociations de Philippe de Comines*, Bruxelles, 1867, 2 vol. in-8°.
CXVI?	51	1656	Amstelodami. Blaeu, in-12.	Traduction latine de Sleidan,	Potthast, après le P. Lelong.
CXVII*		1661	Paris. Cardin Besogne, petit in-12.	. . . . .	B. I.
CXVIII*			Paris. Ant. de Sommaville, petit in-12. . . .	. . . . .	B. I.
CXIX*			Paris. Fr. Clousier, petit in-12.	. . . . .	B. I.
CXX*			Paris. Rocolet, in-12.	. . . . .	Bibliothèque de l'Arsenal.
CXXI*			Paris Aug. Courbe, in-12	. . . . .	Bibliothèque de Lille.
CXXII*			Paris. P. Lamy, in-12..	. . . . .	Vente de M. B***. 9 nov. 1863, Paris. Delion, in-8°
CXXIII	52	1663	Amberes. In-fol..	Traduction espagnole de Vitrian.	Potthast.
CXXIV	53	1665	Leeuwarden In-8°.	Traduction hollandaise de Kilian.	Brunet, Potthast.
CXXV	54	1674	London. In-fol.	Traduction anglaise de Dannett.	Brunet, Graese, Potthast.
CXXVI*		1682	La Haye. Leers, pet. in-8°, 2 tomes en un volume.	r	B. I.
CXXVII*		1706 1714	Brusselle. Foppens. 4 vol. i-8°, portrait.. . .	Révision du texte de Godefroy, par J. Godefroy, et notes nouvelles.	Bibliothèque de Lille.
CXXVIII	55	1712	London. 2 vol. in-8°	Traduction anglaise de Uvedale,	Brunet, Graese. Potthast.
CXXIX*	56	1713	Amberes. Verdussen, 2 vol. in-fol.	Traduction espagnole de Vitrian.	B. I.
CXXX	57		(?)	Trad. angl. citée dans la préface de l'édit. de Foppens, 1723, ci-apr.	

CXXXI*		1713	Brusselle. Foppens, in-8°.	Supplément (par J. Godefroy) aux mémoires, édit. de 1706.	B. I.
CXXXII		1714	Rouen (Paris), 4 vol. in-8°.	Contrefaçon de l'édition de 1706.	Préface de l'édition de 1723.
CXXXIII*		1723	Brusselle. Foppens, 5 vol. in-8°, portrait. . . .	Edition de D. Godefroy, revue par J. Godefroy.	B I.
CXXXIV*	58		London. J. Brotherton and F. Fayram, 2 vol. in-8°.	2e édit. de la trad. angl. de Uvedale	B. I.
CXXXV*	59	1746	Amsterdam. 3 vol.-12.	Trad. hollandaise de De Haes.	Bibliothèque Van Hultem.
CXXXVI*		1747	Londres et Paris. Rollin, 4 vol. in-4°, portrait. .	Edition de Lenglet Dufresn y.	B. I.
CXXXVII	60	1757	Amsterdam. Houttuyn, 2 vol. in-8°	Trad. hollandaise de De Haes.	Bibliothèque Van Hultem.
CXXXVIII*		1785	Londres et Paris. 3 vol. in-8°.	Collection Roucher (mém. relatifs à l'histoire de France, t. x à xii).	B. I.
CXXXIX		1820	Paris. Foucault, 3 vol. in-8°.	Collection Petitot (t. xi à xiii).	B. I.
CXL	61	1823	London. 2 vol. in-8°	Traduction anglaise anonyme.	Brunet, Graese, Potthast.
CXLI*		1836	Paris. A. Desrez, gr. in-8° à deux colonnes. . .	Collection Buchon (2e partie, t. vii).	B. I.
CXLII*		1837	Paris. Chez l'éditeur du *Commentaire du Code civil*, gr. in-8° à deux colonnes	Collec. Michaud et Poujoulat (t. iv).	B. I.
CXLIII*		1840	Paris. J. Renouard, 3 vol. in-8°.	Edit. de Mlle Dupont, publiée par la Société de l'hist de France.	B. I.
CXLIV*		1842	Paris. Société du Panthéon littéraire, gr. in-8° à deux colonnes.	Collection du Panthéon littéraire ; réimpr. de l'édit. Buchon ci-dess.	B. I.
CXLXV*		1843	Paris. Belin-Leprieur, in-18.	Edition à bon marché (3 fr.) format Charpentier.	B. I.
CXLVI	62	1858	London. Bohn, 2 vol. in-8°.	Trad. angl. de A. R. Scoble, dans Bohn's library of French memoirs, nos 1 et 2.	Graese, Potthast.

M. Kerwyn de Lettenhove (*Lettres et négociations de Philippe de Comines*, II, 289), cite deux autres traductions qui paraissent être restées manuscrites. L'une en portugais, due à Meneses et conservée au British Museum, fonds Egerton, N° 538 ; l'autre en danois, par Hans Mogenson, évêque de Drontheim, datée de 1574 et conservée dans plusieurs dépôts publics de Copenhague. La préface de l'édition de Godefroy (1723) parle d'une traduction espagnole imprimée antérieurement à celle de Vitrian (1643, n° CVII ci-dessus).

NOTE SIXIÈME.

Sur les lettres de Philippe de Comines.

Notre historien ne paraît pas avoir écrit d'autres ouvrages que les Mémoires. Du moins on n'en connaît aucun. Sa correspondance même n'est publiée que depuis peu de temps. Quelques autographes, il est vrai, circulaient sans description entre les mains des collectionneurs. Un relevé de ces pièces et un fac-simile parurent pour la première fois dans l'Isographie des hommes célèbres ou collection de fac-simile de lettres autographes et de signatures. Paris, 1828—1830, 4 vol. in-4°; au tome 1^er^, verbo : Comines, et au tome 4, supplément, verbo : Comynes. — D'autres autographes passèrent depuis lors dans les ventes. M^lle^ Dupont inséra dans son édition cinq lettres, les unes diplomatiques, les autres particulières, toutes importantes. M. Benoist en livra à la publicité un plus grand nombre, tiré des archives d'Italie (Lettres de Philippe de Comynes aux archives de Florence. Lyon, Perrin, 1863; brochure in-8° de quelques pages. —Sous le même titre, et la même année, quelques autres lettres retrouvées depuis la publication des premières.) Un compte-rendu en a été fait par M. F. C. Perrens, dans le Journal de l'instruction publique du 11 septembre 1863.

Enfin M. Kerwyn de Lettenhove rassembla, avec le concours de M. Benoist et d'autres savants, cinquante-et-une lettres, un laissez-passer, deux discours de Philippe de Comines.

Ces discours sont adressés au Sénat de Venise, les lettres le sont aux princes d'Italie (surtout aux Médicis) ou à leurs représentants; quelques-unes à des seigneurs Français, à la Régente (Anne de Beaujeu), à la Reine (Anne de Bretagne.)

Elles n'ajoutent rien au renom littéraire de Philippe de Comines, puisqu'on n'y trouve naturellement que peu de ces aperçus

généraux et élevés, de ces réflexions originales et profondes qui font le charme des Mémoires. Mais elles sont très-intéressantes en ce qu'elles éclairent certains points que Comines avait passés sous silence ou peu développés : ses disgrâces, ses procès, ses ambassades à Florence, à Milan, à Venise.

M. Kerwyn de Lettenhove a enchâssé les lettres qu'il publiait dans un récit chronologique et circonstancié de la vie de notre historien. Son ouvrage est intitulé : *Lettres et Négociations de Philippe de Comines*. Bruxelles. Devaux et Cie., 1867; 2 volumes in-8°. Il fait partie des publications de l'Académie Royale de Belgique.

NOTE SEPTIÈME.

Sur les portraits de Philippe de Comines.

Comines était bien l'homme du Nord, grand de taille, large des épaules, au visage peu mobile, au regard calme et profond, aux traits épais mais vigoureux, au tempérament robuste.

Ses portraits sont nombreux et paraissent tous avec plus ou moins de fidélité ou de fantaisie, s'être reproduits les uns les autres sur un type commun qui devait provenir de la statue faite pour le mausolée de notre historien.

Une lithographie de Rulmann (planche II, n° 2) peut donner une idée des caprices que se permettent trop souvent les artistes, lorsqu'il s'agit de portraits historiques. Le vélin de la Bibliothèque d'après lequel celui-ci a la prétention d'être fait n'existe sans doute point, car il a échappé à toutes nos recherches, ainsi qu'à celles de MM. les Conservateurs.

D'après une tradition recueillie par quelques auteurs, la statue placée sur le tombeau de Comines avait été faite de son vivant, mais cette allégation manque de preuves. Ce tombeau fut érigé dans une chapelle qu'il avait fait construire et que sa fille fit

décorer dans l'église des Grands-Augustins, à Paris. Il est gravé dans les *Antiquités Nationales* de Millin. Paris, 1791, in-4°, t. III, planche XXV.

A l'époque de la Révolution française, le couvent fut détruit. Lenoir recueillit les statues de Comines et de sa femme et les fit placer sur un cénotaphe d'une invention peu heureuse, qui fut gravé dans son *Musée des monuments français*, an X, t. II, p. 136, n° 93.

Aujourd'hui elles se trouvent sur un cénotaphe construit d'après le modèle du tombeau primitif, dans le Musée de la Renaissance, au Louvre, salle Colomb, et non au Musée de Versailles, comme le disent M^lle^ Dupont et M. Kerwyn de Lettenhove.

M. Apoux, élève de l'École des Beaux-Arts, a dessiné pour nous la tête de la statue du Louvre.

Un amateur Lillois, M. Regnault, a eu l'obligeance de photographier le dessin de M. Apoux (planche I, n° 1,) ainsi que tous les autres sujets de nos planches.

Plusieurs portraits ont un grand mérite de gravure. Le plus ancien qui se trouve dans Thevet (1584) (planche I, n° 2) et celui que l'on attribue à Léonard Gautier, sont des œuvres magistrales (planche I, n° 3). Ceux de Larmessin dans Bullart, de Vermeulen et d'Audran dans les éditions des Mémoires, l'anonyme que nous reproduisons (planche I, n° 4); celui d'Aubert pour la suite de la collection d'Odieuvre, que nous reproduisons également (planche II, n° 1) sont d'une belle exécution. Citons pour mémoire le portrait des galeries de Versailles, gravé dans le recueil qui porte le même nom (ci-après, planche II, n° 4), la statue de M. Lequesne, dans la cour du nouveau Louvre, à gauche du pavillon Sully et le médaillon que M. Bougron a modelé pour nos archives départementales.

Mentionnons enfin un portrait de Maurin, lithographié par Delpech et qui serait fait d'après un tableau conservé au château de Bussy-Rabutin, mais le caractère romantique de cette phy-

sionomie (planche II, n° 3) nous porte plutôt à croire qu'elle a été modifiée, sinon inspirée par le goût en vogue au commencement de ce siècle.

M. Kerwyn de Lettenhove (*Lettres et Négociations sur Philippe de Comines*, II, 282) cite un dessin dans un manuscrit de la Bibliothèque de la ville d'Arras. Nous l'avons vu. Il est tourné à droite et collé avec beaucoup d'autres dans un volume, sorte d'album in-folio du XVII[e] siècle. Ce portrait est original, fortement accusé, mais sans authenticité. M. Vignières, marchand de gravures, expert très-apprécié des amateurs, nous dit avoir encore vu d'autres portraits de diverses époques.

NOTE HUITIÈME.

Sur la naissance, le pays et la famille de Philippe de Comines.

Comines est une petite ville divisée en deux parties par la Lys, rivière de peu d'importance, qui prend sa source dans le département du Pas-de-Calais (ancien Artois) et qui, après avoir suivi son cours dans les plaines fertiles de la Flandre, se jette dans l'Escaut, à Gand.

On trouvera ci-après, planche III, n° 3, une reproduction par la photographie d'une eau forte qui représente une vue de la Lys prise au village d'Houplines, voisin de Comines. Cette eau forte est due à Ambroise Detrez, peintre Lillois par son séjour et ses études, sinon par son origine, décédé en 1863, directeur de l'école de peinture de Valenciennes.

Des deux parties de cette ville que relie un pont, l'une appartient à la France (département du Nord), l'autre à la Belgique.

Vers le XV[e] siècle, cette commune dépendait de la maison de Bourgogne; elle était déjà riche de son industrie, son agriculture, ses marchés, sa batellerie. Les guerres internationales ou religieuses l'ont souvent dévastée, mais elle a encore quelque

importanee et est restée fort industrieuse. Consultez les écrivains qui ont decrit la France, principalement Buzelin : *Gallo Flandria*, Douai, 1624, in-folio, libro primo, cap. decimo, page 54, et l'abbé Derveaux : *Annales religieuses de la ville de Comines.* Lille et Comines, 1850, in-8°.

Un château fort, aujourd'hui complètement disparu, y a existé pendant quelques siècles. Sanderus l'avait fait dessiner pour le troisième volume resté inédit de sa *Flandria illustrata* (Voyez au sujet de ce manuscrit conservé dans la Bibliothèque Van Hultem, à Bruxelles, une lettre de M. Le Glay, du 11 mars 1841, *Bulletin de la Commission historique du département du Nord*, t. I, p. 87 à 89 et une notice de M. Voisin, dans le *Messager des Sciences et Arts de Belgique*, 1834, p. 53). M. l'abbé Derveaux a publié, dans un opuscule intitulé : *La ville aux beaux clochers* (surnom de Comines) et inséré dans le tome V du *Bulletin de la Commission historique du département du Nord*, p. 214 à 288, une lithographie représentant la ville et son château au XVIII[e] siècle.

C'est là qu'est né notre grand historien. M. Kerwyn de Lettenhove, dans ses Lettres et Négociations de Philippe de Comines, conteste ce fait.

Au commencement du XV[e] siècle, la seigneurie de Comines appartenait à la famille de la Clyte (nom d'un petit hameau dépendant aujourd'hui de la commune de Reningues, canton de Poperinghe) ; mais deux frères représentaient alors cette famille; tous deux occupaient de hautes positions dans le gouvernement de la Flandre et dans celui de la Bourgogne. L'aîné, Jean, était tout naturellement seigneur de Comines. Le second se nommait Collard et était seigneur de Renescure; il donna le jour à notre Philippe. M. Kerwyn de Lettenhove en conclut que ce dernier a dû naître au lieu où habitait son père et non à Comines où il n'avait qu'un oncle et des cousins.

Cette observation est sérieuse, mais ne nous convainc pas.

Dès sa jeunesse, dans les premiers actes ou comptes signalés par les Godefroy, par Lenglet-Dufresnoy, par M^lle^ Dupont, ces savants éditeurs des Mémoires, par M. Brun-Lavainne *(Analyse d'un compte de dépenses de la maison du duc Charles de Bourgogne. Bulletin de la Commission historique du département du Nord*, t. VIII. 1864) et par M. Kerwyn lui-même (t. I. p. 54, note 2; 56, note 5; 71, note 1, etc.,) partout où l'on voit le futur historien, il est toujours appelé Philippe de Comines. Était-ce un nom de seigneurie? Nullement, puisque ni son père, ni lui ne furent jamais seigneurs de cette ville dévolue à la branche aînée. Etait-ce un nom de la famille? Pas davantage, sa famille était celle de la Clyte et il devait s'appeler, M. Kerwyn de Lettenhove l'a très-bien fait comprendre, Philippe van den Clyte. Etait-ce un nom relatif à des fonctions exercées par lui? On ne peut l'admettre, car les actes ou comptes mentionnés ci-dessus donnent à notre Philippe les titres d'écuyer, échanson, chambellan, conseiller du duc de Bourgogne, ou encore de seigneur de Renescure, de capitaine du château de Ruhoult (dans l'Artois) mais n'indiquent jamais qu'il ait eu quelques fonctions à Comines. La qualification ajoutée à son surnom ne peut donc être que celle du lieu où il était né, selon un usage du moyen-âge qui se continua bien plus tard encore. Au sujet de cette famille de la Clyte, des ascendants de Comines et de sa descendance qui compta des souverains, voyez le tableau généalogique de l'édition des Godefroy, et leurs notes. Consultez Le Pipre; *Intentions (sic) morales, civiles et militaires.* Anvers, 1525, in-folio ch. 69, p. 150; — De l'Espinoy; *Recherches des antiquitez et noblesse de Flandre*, Douai, 1632, in-folio, p. 131; — Buzelin cité ci-dessus; — M^lle^ Dupont dans la notice de son édition; — enfin M. Kerwyn de Lettenhove, loco citato. — Conférez : *Troubles de la Châtellenie de Cassel sous Philippe-le-Bon*, par M. Desplanque, archiviste du dépaartement du Nord. *Annales du Comité Flamand de Flandre*, t. X, et *Mémoires lus en Sorbonne*, 1857,

travail intéressant surtout pour un épisode important de la vie de Collard de la Clyte, père de Philippe.

Pour les armes de la Clyte qui furent celles de Comines, voyez outre les écrivains héraldiques : Buzelin, loco citato ; l'abbé Derveaux, idem, et surtout M. E. de Coussemaker; quelques épitaphes des églises de Comines, etc., Lille, Danel, 1860. Extrait du Bulletin de la Commission du département du Nord, t. v, p. 4, note 2 du tiré à part.

Voyez aussi pour les sceaux et jetons à l'usage de Philippe de Comines, M. Fillon : *Études numismatiques*. Paris, 1856, in-8°, p. 96; la notice placée en tête de l'édition des *Mémoires*, publiée par M^lle^ Dupont, t. I, p CXXXVII ; — un article de M. Picqué, conservateur des médailles à la Bibliothèque royale de Bruxelles dans la Revue Belge de Numismatique.

NOTE NEUVIÈME.

Sur les écrivains à consulter pour la biographie de Philippe de Comines.

A peine Comines était-il mort de quelques années que son chapelain dédia à sa veuve un poëme orné de remarquables miniatures et intitulé : *Le séjour de Deuil*. M. Kerwyn de Lettenhove a reproduit en tête de ses *Lettres et Négociations*, cette œuvre restée manuscrite, mais sa forme allégorique dans le goût du temps, pompeuse et adulatrice, ne peut rien apprendre de particulier.

Un autre serviteur de Comines, Mathieu d'Arras, « homme de grand savoir et honnêteté, » fournit quelques indications à Sleidan, qui les inséra dans les dernières éditions de sa traduction latine des *Mémoires*. Cette note est datée du 26 mars 1528.

Après lui, les principaux éditeurs des Mémoires réunirent successivement des titres, des documents propres à éclairer la

vie de Comines (surtout Godefroy, Lenglet); Mlle Dupont s'est servie, en les complétant, de leurs travaux. L'ouvrage de M. Kerwyn de Lettenhove n'est lui-même qu'une biographie appuyée sur des sources nouvelles.

Ceux qui voudraient faire une étude complète de ce qui concerne Comines, trouveront dans toutes les éditions, sauf celle de Mlle Dupont, mais surtout dans celles de Godefroy et de Lenglet-Dufresnoy (t. IV), une collection de témoignages, c'est-à-dire de citations d'auteurs qui ont parlé de notre historien.

Favret de Fontette, dans son édition de la Bibliothèque historique de la France, du père Lelong, t. III, a publié la liste de tous les écrivains que l'on peut consulter au sujet de Comines.— Van Hulst, *Vie de quelques Belges*. Liége, 1841, in-8°, a continué cette liste.

Nous bornant à renvoyer à ces travaux, nous indiquons seulement ici le nom de quelques contemporains : D'abord Lœbell *De Philippi Cominæi fide historicâ (thèse)*. Bone, 1832, in-8°. — Laurentie *Plutarque français*, t. II. (L'ouvrage n'a pas de pagination suivie.)— Gachard, *Particularités inédites sur Philippe de Comines, Charles-le-Téméraire et Charles-Quint*. Bruxelles, 1843, in-8° de quelques pages, tiré à part du *Trésor National, Revue Belge*. — Materne, *Études sur Comines*. Caen, 1843, in-8° tiré à part de la *Revue du Calvados*. — Les notices de MM. Picqué et Varemberg dans les Mémoires couronnés de l'Académie de Belgique, t. XVI, 1864, tous deux tirés à part in-8°.

On peut consulter en outre les Biographies (les Biographies belges surtout) et les Histoires de Bourgogne, de Belgique, ainsi que de France, celle de M. Michelet en particulier (1853).

Certains faits de la vie de Comines ont particulièrement attiré l'attention des Biographes et des Historiens.

Il n'entre pas dans notre plan de les examiner en détail, nous voulons seulement indiquer comment ils peuvent être étudiés.

§ I.

C'est d'abord sa défection de la cour de Bourgogne, lorsqu'il quitta le duc Charles, dans la familiarité duquel il vivait, pour s'établir près de son plus mortel ennemi, le roi de France, Louis XI.

Les annalistes, J. Meyer entre autres, ont attribué cet acte au ressentiment de brutalités, qui semblent légendaires et que le duc de Bourgogne aurait exercés sur Comines. (Meierus. — *Annales Flandriæ*, libro XVII, ad annum 1475). Cet auteur n'a point épargné de rudes épithètes à notre historien. — Pierre Mathieu, *Histoire de Louis XI*. Paris, 1610, in-folio, a voulu justifier cet acte en vantant l'honnêteté de Comines, prouvée par ses écrits et par les fonctions qui lui ont été confiées. Lenglet-Dufresnoy, dans l'introduction de son édition des Mémoires, a été jusqu'à déclarer la défection de Comines, légitime au point de vue du droit féodal qui permettait de quitter le vassal pour le souverain, le duc de Bourgogne pour le roi de France. Il la juge aussi morale à cause des turpitudes et des cruautés qu'il attribue à Charles-le-Téméraire. M. Boissière, professeur d'histoire distingué, prématurément enlevé à la science, a flétri dans l'introduction à l'édition des Mémoires que contient la collection Michaud et Poujoulat, a flétri de nouveau la conduite de Comines en l'attribuant aux plus sordides motifs. Il fait l'énumération des dons que le transfuge a reçus de Louis XI (et il ne les connaissait pas tous encore); il en tire l'explication de cette action tant discutée. M. Materne : *Études sur Comines*. Caen, 1843, in 8°, pense au contraire « que l'argent peut avoir été pour beaucoup dans cette défection, mais qu'elle s'explique sans cela tout naturellement » par la répugnance du diplomate pour la politique violente et irréfléchie de la cour de Bourgogne.

M. Kerwyn de Lettenhove a repris en détail les accusations

dont le départ de Comines avait été l'objet, les a groupées, confirmées, corroborées et même grossies par une interprétation un peu passionnée. Il faut l'attribuer sans doute à ce singulier esprit de nationalité qui fait que quelques savants belges considèrent leur pays comme l'héritier naturel et direct de la Bourgogne.

D'accord avec Boissière, il trouve la cause de la défection de Comines, dans la cupidité de ce diplomate, traité fort avaricieusement par le duc Charles, tandis qu'il avait reçu les propositions les plus magnifiques de Louis XI. Il cite à ce sujet un état de comptes de la maison de Bourgogne, conservé aux archives du royaume de Belgique et constatant qu'en 1469 Philippe n'avait pour paye que XVIII sous par jour. M. Brun-Lavainne dont les travaux sur notre ville sont si justement estimés a publié récemment (1865) dans les *Mémoires de la Commission historique du département* un autre état de comptes de la même maison, duquel il résulte qu'en 1470 (vieux style) Philippe recevait XXXIII s. par jour. On aurait tort du reste de croire que c'étaient là toutes ses ressources; outre les gratifications dont il était l'objet, la seigneurie de Renescure et la capitainerie de Ruhoult devaient rapporter beaucoup en droits de toute nature, vente de charges et autres, à un homme aussi habile que lui. Mais il est certain que Louis XI le traita bien plus largement.

Il n'entre point dans notre cadre, nous le répétons, d'examiner en détail les négociations qui ont amené la défection de Comines. Elles occupent plus de trente pages dans l'ouvrage de M. Kerwyn de Lettenhove et l'examen critique des démonstrations et des hypothèses de ce savant distingué ne demanderait pas moins d'étendue.

§ II.

Louis XI mort, Comines, au lieu de s'attacher à la régente sa fille, Anne de Beaujeu, qui continuait la politique énergique de

son père, complota avec les seigneurs mécontents; le duc de Bourbon, le duc d'Orléans (depuis Louis XII), fut arrêté, enfermé dans une cage de fer à Loches, jugé à Paris. Grâce à une défense très-habile, il ne fut condamné qu'à l'exil dans ses terres et à une confiscation dont il fut relevé plus tard. Voir les pièces de ce procès analysées ou résumées dans la notice de M^lle^ Dupont.

Ce fait, qui nous semble si grave, n'a attiré sur Comines que peu de censures de la part de ses historiens. Il semble en effet, dans l'esprit du temps, puisque les plus grands princes du royaume ne se firent pas faute de porter les armes contre leur pays. Au contraire, des actes d'un intérêt très-secondaire ont été l'occasion des plus rudes censures.

Louis XI avait donné à Comines des terres considérables confisquées sur la famille La Trémouille. M. Michelet a représenté avec la vivacité heureuse de ses peintures le mouvement qui suivit la mort du roi, lorsque les seigneurs exploitant la pitié, l'intimidation, la sympathie du Parlement dévoué, même sous Louis XI, aux intérêts aristocratiques, arrivèrent à se faire remettre en possession de tout ce qu'ils avaient perdu et à rétablir toute leur ancienne puissance sur des bases qu'Henry IV, ni Richelieu ne purent combattre avec un plein succès.

Comines perdit naturellement tout ce qui lui avait été donné. Pour retenir ses possessions, qu'il avait embellies et fait valoir avec le discernement et l'activité d'un homme du Nord, il montra une persévérance qui ne peut étonner, mais il paraît aussi avoir eu recours à des dissimulations fâcheuses.

Thibeaudeau, dans son histoire abrégée du Poitou, paraît les avoir le premier mis en lumière. M. de la Fontenelle de Vaudoré les analysa dans son *Philippe de Comines en Poitou*. Paris, Lamé, 1836, in-8°. M^lle^ Dupont et M. Kerwyn de Lettenhove complétèrent ce travail.

§ III

Enfin, au sujet des relations que Comines avait conservées avec les Médicis, dont la banque lui fut souvent utile, M. Benoist, (*Lettres de Philippe de Comines aux Archives de Florence*. Lyon, 1863, deux brochures in-8°) l'accuse d'avoir été, moyennant finance, l'agent des Médicis.

Ce fait n'est pas prouvé, mais M. Benoist l'induit de divers passages des lettres qu'il publie. D'abord de ces mots d'une lettre à Pierre de Médicis, écrite de Vienne, le 6 août 1494 : « Ne conviendray à dire ce que m'escriprez à personne du monde; espérant que vos envois et vos parolles seront semblables. » M. Benoist pense qu'il s'agit là de fonds promis, ce que rien n'établit, mais ce qui paraît peu probable, puisque quelques lignes plus bas Comines ajoute : « Si renvoyeray-je les lettres en telles mains que le roy les pourra veoir et entendre. » Est-il admissible qu'il voulût faire passer sous les yeux du roi les preuves de sa corruption? Dans une autre lettre du 20 juillet 1499, adressée non plus à Pierre de Médicis, mais à la Seigneurie de Florence, qui avait pris la place de ce prince déchu, Comines parle d'un « appointement (qu'il a fait) et que plusieurs entendent bien. » Mais d'après l'ensemble de la correspondance publiée par M. Kerwyn de Lettenhove, il ne s'agit ici que d'arrangement pris par Comines au sujet d'argent qui lui était dû, en partie par suite de la fuite d'un mandataire, en partie par d'autres causes que nous ignorons. Si l'on peut pendre un homme sur deux lignes de son écriture, cet office n'est pas celui de la critique historique.

Dans toutes ses lettres à Pierre de Médicis, Comines lui recommande une étroite union avec la France. Il suffit de lire celle qu'il écrit le 6 août 1494 à Laurent Spinelli, agent de

Pierre de Médicis, ainsi qu'à ce dernier pour en être convaincu : « Me semble que si la Seignorie de Florence se voulait déclarer franchement pour le roy et que le seigneur Pierre en fut le moien qu'ils seroient reçus plus en faveur.... Si vous vous meetez en dissimulation, les rapports et les malveillances croytront chacun jour : aussi vous veez bien qu'il n'en est plus temps. » Ainsi Florence aurait acheté Comines pour qu'il servît la France contre elle, pour qu'il fît preuve de patriotisme ; singulière corruption !

Ce qui est seulement prouvé, c'est que Comines reçut les libéralités de la Seigneurie de Florence, il le déclare, *Mémoires*, II, 204 et l'érige même en principe à l'égard des ambassadeurs, I, 265 ; c'était en effet la coutume générale du temps.

Quant à l'ingratitude reprochée à Comines à l'égard de Pierre de Médicis, lorsque celui-ci fut chassé de Florence, elle n'existe pas. MM. Benoist, Kerwyn de Lettenhove avouent que Comines revit et accueillit bien Pierre de Médicis, lorsqu'il se réfugia à Venise et lui rendit même service, II, 360. Il n'y eut donc chez notre diplomate qu'une répugnance naturelle pour un ennemi de la France qui avait dédaigné ses avis.

NOTE DIXIÈME.

Indications bibliographiques sur Auger de Bousbecques ; ses portraits, sa vie, ses écrits, éditions et traductions.

A la suite de ces indications relatives à Philippe de Comines, nous avons cru à propos d'en placer quelques-unes au sujet d'un de ses compatriotes, né à quelques lieues à peine de Comines, au château de Bousbecques sur la Lys et qui, par une coïncidence singulière, fut aussi tout à la fois un diplomate habile et un écrivain distingué.

Auger Ghislain de Busbeek (Busbequius) Boesbeeck ou Bousbecques, comme on dit aujourd'hui, porte bien aussi le caractère des hommes du Nord, la taille forte et élevée, le visage calme et plein, l'esprit pratique, l'humeur patiente; il en fit preuve dans ses ambassades de Turquie, où il eut à lutter contre l'ardeur des envoyés de la France et contre le mauvais vouloir du Sultan.

Le portrait original d'Auger de Bousbecques est celui que fit à Constantinople, en 1557, un peintre qu'il avait obtenu de s'adjoindre lors de son second voyage. Ce peintre, qui lui fut fort utile pour le dessin des antiquités, des plantes et des autres curiosités de l'Orient, se nommait Melchior Lorck Holsat. Nous avons trouvé ce portrait au département des gravures de la Bibliothèque Impériale et l'avons fait dessiner par M. Apoux, (planche III, numéro 1) du moins pour le trait, car cette œuvre à la manière noire eut été trop difficilement reproduite par la photographie.

Bousbecques fit-il faire plus tard un autre portrait, d'après lequel aurait été gravé celui de l'édition Sadeler de Munich, 1620 et l'anonyme d'un si beau burin que nous donnons ci-après (pl. III, n° 2), c'est ce qu'il est difficile de déterminer, car ces deux portraits et tous ceux qui ont été faits ensuite peuvent n'être que des reproductions plus ou moins infidèles du premier. M. Rouzières, en tête de sa notice (ci-après) a fait lithographier un portrait « qu'il devait à la bienveillante courtoisie de M. le Baron de Saint-Genois, bibliothécaire de Gand, qui lui-même n'avait pu se le procurer que par l'ambassade belge à Turin. Il a été copié par Corkale, on le dit d'une grande fidélité. » (p. 44). Il nous apprend plus loin (p. 48) que ce portrait est celui de l'édition de Munich dont nous venons de parler.

La biographie complète de Bousbecques est encore à faire. Bien des obscurités, bien des lacunes subsistent dans les récits que nous avons de sa vie.

Les sources seraient naturellement les lettres d'Auger, tant celles qui ont été publiées déjà, que celles qu'une recherche patiente et bien dirigée ne peut manquer de faire découvrir, car il paraît certain que ce diplomate érudit était en correspondance avec tous les savants de son temps. En parcourant les lettres et les ouvrages de ces mêmes savants, on y trouverait certainement aussi bien des renseignements utiles.

M. Eck (Eccius, thèse ci-après) a fort bien fait remarquer que les anciens Biographes (Val. André, Siveert, Le Mire, Melch. Adam) se sont copiés les uns les autres, probablement d'après les notices mises en tête des premières editions. Seul, Bayle (*Dictionnaire historique et critique*) a fait de plus sérieuses études mais qui sont loin encore d'être suffisantes. Depuis lors, les nouvelles biographies n'ont guère ajouté à ses travaux.

Nous devons citer cependant quelques œuvres de ce siècle, d'une certaine étendue et de mérites différents en avouant toutefois qu'aucun n'a épuisé ni même approfondi son sujet d'une manière complète.

Le plus remarquable est celui d'Eck que nous avons déjà cité : *Eccius de Aug. Gisl. Busbequio disserit et lectiones suas indicit. Lipsiæ ex officinâ Langhemi*, sans date (1768), in-4° de quelques pages. — Un article en flamand de la Revue : *Kunst en Letterblad*, par M. Ph. Blommaert, année 1841. — Un article de la *Revue Nationale de Belgique* que nous ne connaissons pas plus que le précédent. M. le Baron Saint-Genois cite le tome XI ; M. Rouzières, ci-après, l'année 1845 ; ni l'un ni l'autre n'indiquent l'auteur. — *Les voyageurs Belges du XIII^e^ au XVI^e^ siècle*, par le Baron de Saint-Genois. Bruxelles, Jamar (1846 — 1847), 2 vol. in-12, p. 1 à 36 du tome II^e^. — *L'esquisse des ouvrages de quelques naturalistes belges* (le premier article est consacré à notre savant), par Kickx, professeur à l'Université de Gand, dans les bulletins de l'Académie royale de Belgique, t. V, p. 202 (année 1838). — *Note sur Auger de Bousbecques*, par L. Huf-

fner, docteur en médecine à Wurtzbourg, dans l'*Annexe aux Bulletins de la même Académie*, année 1853, p. 123. — *Notice sur Auger de Busbecq*, par M. Rouzières aîné. Lille, 1860, in-8°. — *Nos études sur l'ambassade d'Auger de Bousbecques en Turquie*, dans les *Mémoires de la Société des Sciences de Lille*, année 1862, 2e série, t. IX, p. 439, tiré à part. Lille, Danel (1863) in-8° de 49 pages.

Auger de Bousbecques fut chargé par Ferdinand Ier, roi des Romains, d'une ambassade en Turquie. Il écrivit de ce pays et de l'Asie Mineure, qu'il visita, quatre lettres très-étendues et très-intéressantes à un de ses amis, Micault, seigneur d'Indevel, membre du conseil secret du roi des Romains. Il s'y étend beaucoup sur les mœurs, les curiosités naturelles, les antiquités des pays qu'il visite, mais parle peu de sa mission diplomatique. Elles ont été écrites de 1554, date de la première (et non 1555, comme le portent par erreur les éditions primitives, ainsi que l'a démontré Bayle) à 1562, date de la dernière lettre.

Les deux premières furent publiées sans le consentement de l'auteur, par M. L. Carrion. Anvers, Christ. Plantin, 1581, sous ce titre : *Itinera Constantinopolitanum et Amasianum.* En 1589 toutes les quatre furent éditées sous ce titre : *Legationis Turcicæ epistolæ quatuor.* Elles furent souvent rééditées et traduites en diverses langues.

Il en fut de même des lettres que Bousbecques adressa à l'Empereur Rodolphe II, de 1582 à 1585, lorsqu'il fut envoyé par celui-ci à la cour de France, sous prétexte de veiller aux intérêts de sa sœur, la princesse Elisabeth d'Autriche, mariée au roi Charles IX (car on n'a encore pu déterminer exactement le titre qu'il prit dans cette mission). Ces lettres furent publiées d'abord par J. B. Houvaert (1630), puis réimprimées et traduites.

Une autre lettre de Bousbecques, adressée à Juste Lipse, le remerciant de l'envoi de ses *Saturnales* et lui donnant des con-

seils pour sa santé, a été publiée dans le *Messager des sciences historiques de Gand*, année 1840.

Quelques bibliographes, entre lesquels M. le Baron de Saint-Génois ont aussi attribué à Bousbecques une lettre datée de Constantinople, du 7 d'août 1557 (et non 27 juin, Rouzières), adressée à Mattioli, sur des questions d'histoire naturelle, avec envoi de plantes et minéraux à l'appui : Mattioli l'a publiée dans ses *Epistolarum Medicinalium libri quinque.* Pragæ. Ex officinâ Melantrichii ab aventino ad instantiam Vincentii Valgrisii. Anno Domini 1561, in-folio, p. 171 et suivantes.

Mais cette lettre n'est nullement d'Auger, elle est de son médecin Guackelbeen ou Quaquelbens (Quacelbenus) de Courtrai qui l'avait accompagné en Orient.

On possède en outre de notre auteur une dissertation sur la nécessité d'organiser une force militaire capable de résister aux Turcs : « Augerii Ghisleni Busbequii exclamatio sive de re militari contrà Turcam instituenda consilium. » Elle paraît avoir été composée à Vienne, à son premier retour de Constantinople (1555) puisqu'elle fut publiée avant les deux dernières lettres. Certains passages font même croire qu'elle dut être prononcée en public : « qui publice verbum nullum unquàm fecerim... dicendi rudis et imperitus. » Nous ne savons si cet écrit a jamais été publié isolément, mais on le trouve réuni à la publication des premières lettres.

On trouve encore à la suite de la plupart des éditions des lettres, le discours et la créance de l'envoyé turc, Ibrahim Strotscheim : « Relatio sive sermo legati pacifici Ebraïmi Stroschemii, nati Poloni, a Solymanno, Turcarum imperatore ex Constantinopoli ad Christianum Cœsarem Ferdinandum, ejus nominis primum, destinati, apud Francofurtum Mœni coràm statibus Imperii ibidem præsentibus lingua slavonica recitatus, anno MDLXII die 27 septembris. »

A la suite : « Exemplar sive copia litterarum creditoriarum

eidem legato in causâ indiciarum octennalium ad Romanum imperium a Turcarum imperatore datarum. »

Ces pièces sont non seulement dans presque toutes les éditions, mais elles ont été publiées séparément. La Bibliothèque de Lille en possède un exemplaire curieux. Turcici legati Ebrahim Stroschii, 1562, feuille in-4° sans nom ni lieu d'impression.

Quant aux : *Acta pacificationis Coloniæ habita* que possède la bibliothèque Van Hultem, à Bruxelles, (voir le catalogue) nous n'avons pas eu occasion de les voir et nous ne savons ce que ce peut être.

Nous résumons dans un tableau, comme nous l'avons fait pour Comines, la suite des éditions et des traductions des ouvrages de Bousbecques.

TABLEAU SOMMAIRE DES ÉDITIONS ET DES TRADUCTIONS DES OUVRAGES D'AUGER DE BOUSBECQUES.

I	1562	Turcici legati Stroschii sermo.	Sans lieu ni nom d'imprimeur.	Bibliothèque de Lille.
II?	1580	Acta pacificationis Coloniæ habita in linguam latinam translata	Antuerpiæ. Christ. Plantin.	Bibl. Van Hultem, à Bruxelles.
III*	1581	Itinera Constantinopolitanum et Amasianum . .	Antuerpiæ, in-12 (édit. L. Carrion).	Bibliothèque de l'Arsenal.
IV	1582	Idem	Antuerpiæ, Plantin, in-8°.	Idem.
V*	1589	Legationis Turcicæ epistolæ quatuor. (La préface de la traduction de l'abbé de Foy porte 1590). .	Parisiis. Egid. Beys, in-8°.	Biblioth. Mazarine et Graese.
VI*	1590	Idem . . . . . (Citée par la préface de l'abbé de Foy, mais avec la date 1592).	Francfort. (N'est-ce pas la traduction allemande à laquelle Eccius donne la date de 1596?)	
VII*	1595	Idem	Parisiis, in-8°.	Bibliothèque de l'Arsenal.
VIII*	1596	De re militari contra Turcos instituenda.	Dans selectissimarum orationum de bello turcico, t. III, Lipsiæ. Reussner	
IX*	1598	Epistolæ duo	Dans Epistolarum turcicarum variorum authorum, lib. V. Francoforti ad Rhenum de Reussner.	
X	1605	Legationis turcicæ epistolæ quatuor . . . . . (Le catalogue Van Hultem porte 1562, sans doute par confusion).	Hanover. Typis Wechel, apud Cl. Marmin.	Graese.
XI*	1620	Editio auctior (idem).	Monachi. Edition Sadeler, dédiée à Ferdinand II.	Préface de l'édition Elzevier. Rouzières.
XII*	1630	Epistolæ A. G. Busbequii apud regem gallorum legati ad Rudulphum imperatorem e galliâ scriptæ	Lovanii. Typis Phil. Dormali (e bibliotheca J. B. Houvaert), pet. in-8°.	B. I., Arsenal et Mazarine.
XIII*	1634	Idem. Editio auctior et correctior (Graese ajoute: Legationis gallicæ, libri II).	Bruxelles. In-8°.	Bibliothèque Van Hultem.
XIV*	1633	Le même que le précédent	Brusselles. Typis Petermanii, in-4°.	Bibl. de l'Arsenal et Mazarine.

XVI.	1633	[illegible]	Lugduni Batavorum Elzevier, in-24.	[illegible]
XVII*	1634	Ritual [illegible] apud Servianos idem que nubendi excerpta ex Busbequii epistolis.	Dans le Turcici imperii status n° VI, pages 163 à 178. Lugdini. Batavorum ex officina Elzeviriana, in-16.	Bibliothèque Mazarine.
XVIII*	1646	Ambassades et voyages en Turquie, traduction française de Gandon.	Paris. David, in-8°.	B. I., Bibl. de l'Arsenal.
XIX*	1660	Omnia quæ exstant	Amsterdam. Autre édition elzévirienne, in-24.	
XX*		Idem	Oxoniæ apud Thom. Robinson, in-12.	B. I.
XXI	1674	Travels into Turkey, traduction anglaise. (N'est-ce pas la traduction de Tate, 1694, citée par Rouzières)	London, in-8°.	Graese.
XXII*	1689	Turcicæ epistolæ.	Lepsiæ. Gunther, pet. in-12.	Bibliothèque Mazarine.
XXIII*	1718	Lettres (traduction française)	Amsterdam, pet. in-12.	Graese.
XXIV*	1731	Lettres à l'empereur Rodolphe II (avec une vie de A. Gh. Busbec), traduction française, par l'abbé Bechet, chanoine d'Uzès.	Paris. Simart, in-12. Dans la continuation des Mémoires de littérature et d'histoire de Salengre, par le P. Desmolets et l'abbé Gouget, t. II, partie deuxième.	B. I.
XXV*	1740	Omnia quæ exstant, præmissa est vita auctoris. (Graese donne pour date 1732).	Basileæ, in-8°.	Catalogue Van Hultem.
XXVI*	1748	Lettres du Baron *(sic)* de Busbec, traduction complète, par l'abbé De Foy, chanoine de l'église de Meaux	Paris. Bauche, 3 vol. in-12.	B. I.
XXVII	1764	? (Traduction anglaise)	Glascow, in-8°.	Rouzières.
XXVIII*	1834	Lettres à l'empereur Rodolphe II. . . . . (Reproduction de la traduction de l'abbé Béchet, XXIV ci-dessus).	Paris, in-8°. Dans les Archives curieuses de l'histoire de France, par Cimber et Danjou, t. XIX.	B. I.
XXIX*	1840	Lettre inédite.	Dans le Messager des sciences historiques (de Gand), année 1840, p. 117.	B. I.

PLANCHE I.

PORTRAITS DE PHILIPPE DE COMINES.

N° 1. — Statue du tombeau de Philippe de Comines, au Louvre.

N° 2. — Lithographie de Rulmann.

N° 2 bis. — Thevet (Vrais pourtraits des hommes illustres).

N° 3. — Attribué à Léonard Gauthier (Chronologie).

Depuis que le texte a été imprimé quelques modifications sont à signaler.

Les clichés ont dû être refaits pour la photogravure, par MM. Dujardin. Les planches qui suivent sont leur ouvrage, même pour le tirage.

Nous avions annoncé et pensions pouvoir donner une photographie du portrait de Philippe de Comines qui figure à Versailles, d'après le recueil de M. Gavard, mais cet ouvrage étant une propriété particulière, nous avons dû renoncer à cette reproduction.

PLANCHE I (suite).

PHILIPPVS COMINÆVS FLANDER EQVES,
HISTORICORVM PRINCEPS.

N° 4. — Anonyme.

PLANCHE II.

N° 1. — Aubert, graveur (suite d'Odieuvre).

N° 2. — Lithographie de Delpech.

PLANCHE III.

N° 1. — Portrait d'Auger de Bousbecques, par M. Storck Holsat.

AVGERIVS GISLENVS BVSBEQVIVS.

Te voce, Augeri, mulcentem Cæsaris aures
Lætabatur plausis Austrius Ister aquis.
Te Ducis Ismarij flectentem pectora verbis
Thrax rapido obstupuit Bosphorus è pelago.
Te gessisse domum pro nata Cæsaris, ingens
Sequana conspexit, Parisijq; lares
I. Lernutius.

N° 2. — Portrait d'Auger de Bousbecques, gravure anonyme.

N° 3. — La Lys, près Houplines, eau forte d'A. Detrez.

POÉSIES

PAR M. J. DELETOMBE

Membre correspondant.

LA CHAPELLE DE PINCHENIES

Je sais dans le bois solitaire,
Loin des humains et loin du bruit,
Un berceau rempli de mystère,
Où, descendant sur notre terre,
Les anges s'assemblent la nuit.

Un chêne à l'épaisse ramure,
Courbant ses branches jusqu'au sol,
Y forme un dôme de verdure,
Où le vent à peine murmure,
Où chante au soir le rossignol.

Le tronc domine la chapelle,
Et de son front audacieux,
Touchant la nue, il me rappelle
De Jacob la mystique échelle,
Qui montait de la terre aux cieux

Promeneur, voici la clairière,
Un jardin s'offre devant vous;
Sans crainte entrez ; le sanctuaire
Se cache au fond, et la prière
Appelle votre âme : à genoux !

Recueillez-vous dans le silence
Et la sainteté de ce lieu ;
Sous la feuille qui se balance,
Votre parole qui s'élance
N'a nul autre témoin que Dieu.

Priez, le chêne a des oracles
Qui répondent aux oraisons;
Priez, l'autel a ses spectacles
D'éclatants et nombreux miracles,
Ses prodiges de guérisons.

Priez ; tantôt c'est une mère,
Une épouse, une veuve en pleurs,
Un cœur noyé de peine amère,
Un malade, fleur éphémère
Qui se fane au vent des douleurs ;

Tantôt c'est un père en souffrance,
Dont le mal menace les jours,
Que l'art laisse sans espérance,
Et qui n'attend sa délivrance
Que de la Vierge des secours.

Ils viennent en pèlerinage,
Déposer sous ces doux abris
Leurs peines, leur pur hommage,
Et s'en retournent du voyage
Toujours consolés ou guéris.

Depuis quand ces dalles antiques
Se creusent-elles sous les pas ?
Sur quel tombeau, quelles reliques,
Eleva-t-on ces verts portiques ?
Quel saint dort là dans son trépas ?

Nul ne le sait : Sous le feuillage,
On dit seulement qu'au soir,
S'y fait entendre un doux ramage,
Et qu'on voit une blanche image
Glisser et s'y venir asseoir.

On dit encore qu'à la brune,
Du bois assiégeant les abords,
On voit passer l'une après l'une,
Par les sentiers, au clair de lune,
Une troupe d'âmes de morts.

Où vont donc ces âmes en peine
Qui désertent leurs froids tombeaux ?
Pourquoi, loin de la tourbe humaine,
Accourent-elles sous le chêne
Chercher le calme et le repos ?

C'est que sanctifié, sans doute,
L'arbre a rendu sacré ce lieu ;
Que l'esprit du mal le redoute,
Qu'il ignore même la route
De la chapelle où descend Dieu.

C'est qu'autour du gradin de pierre,
Qui décore l'agreste autel,
Les anges, les saints en prières,
Leur parlent de l'ivresse entière
Qu'elles devront goûter au ciel.

C'est qu'en proie à l'âpre détresse ;
Que leur cause l'oubli des leurs,
Elles viennent, dans leur tristesse,
Recueillir ici la promesse
De la joie après les douleurs,

Et vous aussi, vous que le monde
Délaisse en son dédain cruel,
Vous dont la tristesse est profonde,
Cœurs altérés, il est une onde
Qui pour vous sort de cet autel.

Voici l'image de Marie,
Dont pour bénir s'ouvrent les bras ;
Enfant malheureux qui la prie,
Demande à ta mère attendrie
Tous ses trésors, tu les auras.

Voici du doux Jésus la face,
Qu'un peuple égaré flagella ;
L'aiguillon y laissa sa trace ;
Ce sang qui coule c'est sa grâce :
Pauvre pécheur, recueille-la.

PIERRE.

Pierre était le plus beau des garçons du village,
Et de tout le pays le plus fin laboureur ;
Superbe à voir, menant ses six bœufs d'attelage,
Deux par deux accouplés, roux et blancs de pelage,
Et de sa voix puissante excitant leur ardeur.

Quand les sabots aux pieds, la courroie à la hanche,
Sur l'araire courbé serrant du poing le manche,
Il creusait devant lui, large et droit, son sillon,
Que le front de ses bœufs, dont la corne se penche,
Faisait crier le joug aux coups de l'aiguillon,

Il n'était pas de vieux si caduc, dont se traîne
Le corps en deux plié, qui ne gravît la traîne,
Afin de contempler à l'aise le beau gars ;
Ni femme qui passât, bergère ou châtelaine,
Qui ne lui décochât un trait de ses regards.

Heureux Pierre ! vingt ans, deux bons bras, du courage,
Du sang chaud plein le cœur, du plaisir à l'ouvrage,
Tempérament de fer, muscles d'acier, santé,
Et puis avec cela, de la taille, un visage,
A rendre un roi jaloux de sa mâle beauté.

Quel trésor ! Tout l'argent avec tout l'or du monde,
Les filons du Pérou, les mines de Golconde,
Assurément valaient moins qu'un seul de ces biens ;
Aussi dans les hameaux, une lieue à la ronde,
C'était à qui dirait : « Viens chez nous, Pierre, viens. »

Viens chez nous !... Pourquoi donc? Est-ce que le cœur
Une riche fermière accourait pour lui tendre [tendre,
Sa main ? Qu'un gros bonnet du pays le voulait,
Faisant foin des écus, pour en faire son gendre ?
Eh ! non : c'était afin d'avoir un bon valet.

Courage, ardeur, santé, figure magnifique,
Il est certaines gens estimant ces biens là,
Surtout quand il s'agit du choix d'un domestique;
Mais un époux, qu'il soit malingre, rachitique,
On voit peu ce qu'il est et beaucoup ce qu'il a.

CONCOURS DE 1868. — PRIX WICAR.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE

DES

COLLINES TERTIAIRES

DU DÉPARTEMENT DU NORD

COMPARÉES AVEC CELLES DE LA BELGIQUE

PAR

MM. ORTLIEB ET CHELLONNEIX.

AVANT-PROPOS.

Le titre que porte cet opuscule est celui d'une question mise au concours par la Société impériale des Sciences, de Lille.

Comme on le verra plus loin, par la mention des travaux antérieurs se rattachant, à des degrés divers, au même sujet, les bases générales de cette étude étaient déjà posées; mais, entre les collines principales du département et les hauteurs de Bruxelles, sur lesquelles nous possédions déjà divers documents, il restait encore un certain nombre de monts à décrire et à relier aux nôtres, tels que ceux des environs d'Ypres : le mont Rouge,

le mont Aigu, Kemmel, puis la petite chaîne des environs de Renaix, le mont Saint-Aubert, Grammont, etc.

Malgré l'accueil excessivement bienveillant que la Société des sciences a bien voulu faire à cet essai, nous ne nous dissimulons pas ce qu'il peut présenter de défectueux et d'incomplet; nous nous efforcerons par de nouvelles recherches de remédier ultérieurement à ces défauts.

Quant au plan suivi, il nous a paru nécessaire, pour rester dans les termes du programme tracé, de présenter tout d'abord un ensemble de descriptions, aussi complètes que possible, de chacune des collines des deux pays. Cet ordre occasionne forcément des redites et apporte une certaine monotonie dans notre exposé; il eût été possible d'éviter cet écueil, en prenant chaque assise une à une et en la suivant sur tout son prolongement, mais cette dernière méthode eût présenté certainement un autre inconvénient: celui de disperser les indications relatives à la structure de chacun des monts.

Afin de relier ensuite et de comparer entr'eux les différents groupes successivement décrits, nous avons résumé à la fin de l'ouvrage les rapprochements et les différences constatées dans la composition minéralogique, la faune et le développement de chaque assise.

Avant d'entrer en matière, nous nous faisons un devoir d'offrir ici l'hommage de notre reconnaissance à notre cher et excellent professeur, M. Gosselet, à qui nous sommes redevables des notions que nous avons pu recueillir en géologie, et de présenter nos vifs remerciements à M. Nyst, directeur de la section des sciences à l'Académie Royale de Bruxelles, qui a bien voulu s'occuper de la détermination d'une partie de nos fossiles, puis à M. de la Vallée, professeur à l'Université de Louvain et à M. Fischer, naturaliste au Museum de Paris, pour les renseignements utiles que ces messieurs ont eu l'obligeance de nous communiquer.

INTRODUCTION.

Notre département forme, à l'extrémité nord-ouest du territoire français, une bande longue de 175 kilomètres environ, resserrée surtout vers sa partie centrale, où elle se réduit, entre Armentières et La Bassée, à 20 kilomètres de largeur.

Au point de vue géologique, les terrains qu'on y rencontre se relient intimement au sol de la Belgique, qui en forme la limite du nord à l'est, en même temps qu'ils se rattachent, au sud et à l'ouest, à ceux du Pas-de-Calais et du bassin de Paris.

Dans le département, les terrains tertiaires occupent à peu de chose près le territoire de notre ancienne province de la Flandre française; au-delà de la frontière, ils se développent dans les provinces belges qui nous avoisinent et surtout dans les Flandres, le Brabant, le Limbourg et une partie du Hainaut. Dans toute cette contrée, ils constituent un pays de plaines par excellence, où les accidents de terrains sont rares et peu importants relativement à son étendue. Ces inégalités du sol se bornent à quelques séries de collines, tantôt réunies par petits groupes, tantôt séparées les unes des autres par des distances assez grandes, mais toujours reliées par certains rapports de composition intéressants à constater; elles dominent des vallées larges et peu profondes, où coulent des rivières, à pente peu sensible dans la partie relativement élevée de la plaine et presque nulle dans le voisinage de la côte.

La configuration de toute cette contrée, à la fin de l'époque secondaire, était bien différente de celle qu'elle affecte aujourd'hui.

Si l'on consulte, en effet, les altitudes actuelles des terrains primaires et crétacés qui circonscrivent à l'est, au sud et au sud-

ouest nos dépôts tertiaires, leurs plongements souvent très-brusques sous ces derniers et les indications nombreuses fournies par les sondages, on voit le relief de cette région accuser souterrainement des bas-fonds considérables et un aspect relativement très-accidenté [1] :

Ainsi, à l'est, les plateaux de l'Ardenne, au pied desquels s'étaient arrêtés les flots de la mer crétacée, constituaient, comme aujourd'hui, à l'horizon, une puissante barrière.

Au-dessous d'eux, les dépôts secondaires du pays de Herve, les massifs primaires du Brabant et du Hainaut, entre lesquels s'étendait l'ancien golfe de Mons, offraient un relief moins élevé, séparé au sud par un petit détroit du plateau crétacé de Lille et des escarpements de l'Artois, qui se prolongeaient alors jusqu'au-delà de Douvres, sur la côte anglaise.

Aux plaines actuelles de cette région et au bras de mer du détroit correspondait donc un ensemble de dépressions embrassant tout l'espace où se trouvent aujourd'hui les villes de Londres, Hazebrouck, Bailleul, Ypres, Gand, Bruxelles...

Une autre dépression beaucoup plus étroite et surtout moins profonde se creusait au sud-est de la passe entre Lille et Tournai: Dans cet espace sont assises aujourd'hui les villes d'Orchies, Douai, Valenciennes et Mons.

C'est au sud de ce point que se trouvait le passage qui, aux premiers temps de l'époque tertiaire (époque Landénienne), établissait une communication entre le bassin du Nord et celui de Paris, suivant la ligne de Cambrai, St-Quentin et Laon.

Telle était, en somme, indiquée à grands traits, la configuration du *grand Bassin Anglo-Flamand*, au moment où les premiers dépôts tertiaires ont commencé à s'y constituer.

[1] Nous avons figuré le relief du département à la fin de l'époque crétacée Ce modèle se trouve actuellement dans les galeries du musée de Lille.

Jetons un coup-d'œil rapide sur les documents antérieurs relatifs à la géologie de la contrée.

Les collines de la Flandre maritime ont été visitées vers la fin du siècle dernier par Monnet, lorsque, avec Guettard et Lavoisier, il tenta la première carte géologique de France; nous n'avons pas pu nous renseigner exactemeut sur l'importance de ces observations.

M. Elie de Beaumont a, le premier, fait remarquer la liaison des couches à *Cerithium giganteum* de Cassel avec le calcaire grossier de Paris.

Après cet éminent géologue, M. d'Archiac a publié dans les mémoires de la société géologique de France, t. X, 1re série (1839), une note sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre; il y est déjà fait mention des rapports généraux qui existent entre différentes zones de nos terrains et les couches du bassin de Paris.

Plus tard, les collines des environs d'Hazebrouck ont été étudiées et décrites (de 1847 à 1852) avec quelques détails, par M. Meugy, alors ingénieur des mines dans le département. *(Essai de Géologie pratique sur la Flandre française).*

En 1852, sir Charles Lyell a publié, dans les *Transactions de la société géologique de Londres*, un mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique et de la Flandre française, dans lequel la description de nos monts tient une plus grande place.

Ce travail traite principalement de la comparaison de ces terrains avec ceux de Londres et de Paris.

M. Gosselet a publié, en 1867, un programme de la description géologique du département, établissant les bases principales d'une classification à la fois minéralogique et paléontologique du sol de cette région.

Enfin, en ce qui concerne la Belgique, il est presque superflu

de dire que nous avons consulté les travaux de Dumont, de M. d'Omalius d'Halloy, de M. Dewalque, et les notices de MM. Hébert et Le Hon, sur la concordance de certaines couches de l'Eocène moyen à Paris et à Bruxelles.

PREMIÈRE PARTIE.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES ASSISES TERTIAIRES INFÉRIEURES SERVANT DE BASE AUX COLLINES DES DEUX PAYS.

Avant d'aborder la description des collines proprement dites, nous croyons utile d'indiquer sommairement la nature des sédiments tertiaires formant le sous-sol de notre terrain d'étude.

Ces assises se présentent dans le département du Nord avec les mêmes caractères qu'en Belgique, où Dumont les a classées, en 1839, de la manière suivante :

SYSTÈME YPRÉSIEN.

Partie supérieure : Sables généralement à grains fins.

Partie inférieure : Argile.

SYSTÈME LANDÉNIEN.

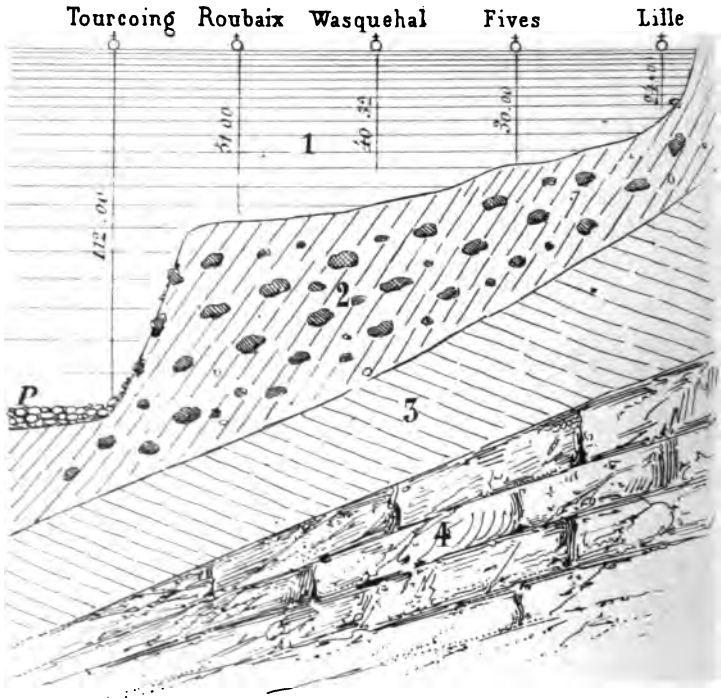
Partie supérieure : Fluvio-marin ; sables et grès, lignites, etc.

Partie inférieure : Tuffeau, poudingue, etc.

Ces deux divisions correspondent à notre terrain Eocène inférieur.

Commençons par la dernière.

COUPE DE TOURCOING A LILLE



1 ._ Terrain ... tertiaire : ..... *Eocène inférieur.*
2-3 d° .... secondaire : ..... *Crétacé supérieur*
4 ._ d° .... primaire : : .... *Calcaire carbonifère*

Nota. *2 (Craie blanche à Silex) présentant un escarpement entre Tourcoing et Roubaix. A la base de cette falaise en P se rencontre un poudingue de silex arrachés à la craie par les flots de la mer tertiaire.*

Lith Boldoduc

TERRAIN EOCÈNE INFÉRIEUR.

§ I. — ASSISE LANDÉNIENNE

(Système Landénien de Dumont).

A. — 1re Sous-Assise ; Landénien inférieur.

Les couches tertiaires du bassin Franco-Belge, comme on l'a fait observer il y a longtemps, s'échelonnent presque régulièrement du sud ou nord selon leur ordre d'ancienneté ; cette disposition est surtout frappante, quand on examine la succession de ces terrains, dans notre pays, sur une assez grande surface.

Sa composition.

La nature variée des anciens rivages, disposés tantôt en plages à pente plus ou moins douce, tantôt en falaises battues et minées par les flots, a contribué dès l'abord à la formation de couches minéralogiquement différentes, mais qui, au point de vue géologique, sont parallèles, et peuvent passer de l'une à l'autre, selon les lieux et les circonstances spéciales qui ont présidé à la sédimentation [1]. Les roches qui constituent la sous-assise landénienne inférieure sont d'origine marine. Elles commencent par des cailloux roulés ou du poudingue glauconifère suivi de psammites, dont la glauconie disparaît graduellement et qui passent à l'argilite, au tuffeau et à la marne.

Son étendue.

Cette sous-assise est très-étendue en Flandre, où elle est en

1 L'existence souterraine d'une de ces puissantes falaises crétacées a été constatée dans une excursion dirigée par M. Gosselet au puits de Dorignies, près Douai.

Nous en avons retrouvé une autre à peu de distance de Lille, en comparant les données de quelques forages exécutés entre Lille et Tourcoing ; voir la planche ci-contre.

même temps très-profonde. On la voit sur le pourtour du massif crétacé de Lille, au sud du département dans le Cambrésis, dans l'Aisne et dans le Hainaut. Elle n'est pas connue entre la Sambre et la Meuse, ni dans l'Ardenne. En Belgique, elle forme aujourd'hui deux massifs principaux : celui de la Hesbaye, qui comprend le territoire situé entre Tirlemont, St-Trond et Fox-les-Caves, et celui du Hainaut qui, par Mons et Tournai, se relie au département du Nord.

Caractères minéralogiques. Conglomérat à silex.

On observe le conglomérat à silex : à Bavay, le Quesnoy, Solesmes, Landrecies, Nouvion, au sud de Valenciennes, en un mot : partout où la craie sous-jacente est elle-même riche en silex, et sur le pourtour du cap primaire où la craie a été dénudée. Des silex corrodés, remaniés, mais non roulés, attestent aujourd'hui dans ces parages l'ancienne existence des couches aujourd'hui disparues.

Tuffeau.

Le tuffeau est une roche dure, argilo-calcaire, remplie de grains de glauconie. Il se voit à Somain, à l'est de Valenciennes, au sud de Cambrai et de Douai, où il porte le nom de *Turc*, de *Ciel de Marne*. Quand il devient très-sableux, il prend le nom de *Rougeon*.

Cette zone existe également à St-Omer et à Tournai. On y rencontre, dans cette dernière localité, les fossiles ci-après :

Pleurotomaria concava?	*Panopæa intermedia.* Sow.
Pinna.	*Arca.*
Lyonsia plicata?	*Ostrea canaliculata.*
Cytherea obliqua. Desh.	*Ostea lateralis.* Nills.
Astarte inequilateralis. Nyst.	*Pecten.*
Pectunculus.	*Pholadomya Koninckii.* Nyst.

Cette dernière espèce, ainsi que la *Modiola subcarinata*, se trouve également à Lincent et à Angre.

Sables et grès.

Cette assise est représentée à Lille, par un sable argileux grisâtre contenant beaucoup de débris de craie (Boulevard de l'Impératrice, sous la tourbe). Les travaux récents de la porte de Gand ont fait découvrir, dans les fossés des fortifications, un banc assez dur rempli de moules de *Cyrena Morisii*, que l'on a également rencontrées à Douai, dans les mêmes circonstances. M. Meugy cite, près de Carvin, une carrière aujourd'hui comblée dans laquelle un banc semblable renfermait des fossiles des genres : *Cyprina — Turitella — Ostrea — Arca*; ce banc s'étend jusqu'à Phalempin.

Argile.

Pendant l'établissement des nouvelles fortifications de la ville, on pouvait encore observer en différents points, dans les ravinements à la surface de la craie, des veines d'argile verte ou noirâtre que l'on doit rapporter à cette sous-assise. Il en est de même d'une argile plus ou moins marneuse que l'on voit autour de Mons-en-Pévèle, du côté de Marchienne et de Templeuve.

Caractères paléontologiques

En Belgique, le massif de Landen et de Tirlemont est surtout connu par le tuffeau de Lincent, qui renferme un certain nombre de fossiles dont la plupart sont communs avec ceux déjà cités de Tournai.

Voici la liste des principales espèces :

Scalaria Dumontiana. Nyst.	*Cytherea obliqua.* Desh.
Pholadomya Koninckii. Nyst.	*Astarte inæquilatera.* Nyst.
Panopæa intermedia? Sow.	*Crassatella Landinensis.* Nys.
Leda Lyelliana. Nyst.	*Arca crassatina.* Lk.

Etc., etc.

Equivalents étrangers.

L'inspection de cette liste y fait reconnaître plusieurs des espèces qui caractérisent les sables de Bracheux, du bassin de Paris et du Thanet Sand, de l'Angleterre.

B. — 2e Sous-Assise ; Landénien supérieur.

Cette sous-assise est composée de sables plus ou moins argileux et glauconifères, de sable quartzeux purs et blancs, de grès, d'argile plastique et de lignite.

Son étendue.

Cet ensemble constitue déjà dans notre département plusieurs collines plus ou moins élevées, isolées ou rattachées entre elles par de faibles ondulations du sol. Les collines de Bourlon près de Cambrai, de Montigny près de Douai, les sablières de l'Empenpont et de Fives, ainsi que les contre-forts de la colline de Mons-en-Pévèle, du côté de Carvin et de Leforest, à Ostricourt surtout, en sont des exemples.

Caractères minéralogiques. Sables.

De vastes sablières sont ouvertes dans ces dernières localités pour les constructions de Lille, aujourd'hui si actives, par suite de l'agrandissement considérable de l'enceinte de la ville. L'importance et l'utilité de ces matériaux ont déterminé M. Gosselet à désigner cet horizon sous le nom de *Sables d'Ostricourt*.

Grès.

Aux environs de Douai, de Valenciennes et de Solesmes, ces sables renferment, à leur partie supérieure, des bancs irréguliers de grès siliceux concrétionnés, qui sont exploités et taillés sur place, et que l'on emploie depuis longtemps pour pavés, bordures et trottoirs, soubassements d'édifices, etc.

Dans un certain nombre de localités, ces grès sont à l'état remanié, à la surface du sable et empâtés dans le limon, comme à Artres, ou en nodules brisés mêlés avec des silex à nummulites, ainsi que cela se voit à Bourlon. Les bancs de grès en place sont visibles près de Douai et de Cambrai, d'où ils s'étendent jusque vers la Sambre.

Le prolongement de cette assise en Belgique est exploité à Mons, près du cimetière. Il constitue les premiers contreforts (côté sud-ouest) du mont de la Trinité et on le voit encore affleurer sur la route, entre ce mont et la ville de Tournai.

Enfin, cette zone fournit encore d'immenses quantités de sable et de pavés dans le massif de la Hesbaye.

Argile. On rencontre parfois dans cet horizon de l'argile plastique, grise, noire et rouge, en couches subordonnées au milieu des sables : à Englefontaine (canton du Quesnoy), par exemple, à Beaurain et à Viesly (canton de Solesmes) et dans le bois de Bourlon ; elle y est exploitée pour faire des pannes, des carreaux, etc.

Lignites. Enfin, ces sables renferment quelquefois des veines ou de petits amas de lignites pyriteux, comme à l'Empenpont, près de Lille, à Montigny, près de Douai. On n'en a pas découvert jusqu'ici de gisements importants dans notre département [1], mais ils ont donné lieu, en divers points du bassin de Paris, à une fabrication considérable de sulfate de fer et d'alun, notamment près de Soissons et de Laon.

Caractères paléontologiques Dans le département cette sous-assise supérieure n'a pas encore fourni de fossiles.

Nous avons remarqué cependant, sur quelques grès déjà taillés, des empreintes végétales que leur mauvais état de conservation ne permet pas de déterminer.

M. Dewalque [2] a cité à ce niveau les espèces suivantes, rencontrées les unes dans le Hainaut, par M. l'ingénieur Toilliez, les autres par lui-même dans les déblais d'un puits artésien creusé à Ostende. Ces espèces sont :

1° Dans le Hainaut : *Melania buccinoïdea*. Fer. (*Melanopsis fusiformis*, Sow.) ; *Turritella*, voisine de *fasciata*, *Cerithium* voisin de l'*unisulcatum* ;

2° A Ostende : *Malania inquinata*, Defr.; *Cerithium variabile ?* Desh.; *Cyrena antiqua*, Fer.; *Ostrea parnacensis*, Desh.

[1] Les lignites que l'on exploite aux environs de Maubeuge, rangés par M. Meugy dans l'Eocène inférieur, ont été reconnus depuis par M. Gosselet comme appartenant au terrain crétacé moyen, étage du Gault.

[2] *Note sur quelques fossiles eocènes de la Belgique*, par M. Dewalque. — Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. xv.

Ces fossiles comptent parmi les plus caractéristiques de l'étage des lignites et se trouvent abondamment à ce niveau dans l'Aisne.

Equivalents étrangers.

Ainsi se trouve confirmé le rapprochement que Dumont avait fait de cet étage avec celui des lignites du Soissonnais. En Angleterre, il a pour équivalent les couches de Wolwich et de Reading.

Puissance du système Landénien.

D'après M. Meugy, l'épaisseur maximum de ces deux sous-étages réunis atteint environ 55 mètres dans la Flandre française, et sa surface, en négligeant le terrain diluvien, est d'environ 32,600 hectares dans les arrondissements de Lille et de Douai.

Calcaire de Heers.

Les assises landéniennes sont dans le département les couches éocènes les plus anciennes qui y aient été reconnues. Il n'en est pas de même en Belgique où l'on connaît à Heers près St-Trond, dans la Hesbaye, un dépôt de calcaire argileux, placé entre les assises dont il vient d'être question et la craie de Maestricht. M. Dewalque y a trouvé une flore particulière formée de plantes dicotylédones, telles que chêne, châtaignier, etc. D'autre part, M. Hébert y a remarqué une *Panopæa* et un *Mytilus* associés à la *Pholadomya cuneata*, et cette dernière est caractéristique des sables de Bracheux. Selon M. Dewalque, cette formation dont l'épaisseur peut être évaluée à une vingtaine de mètres, est postérieure à la dénudation du terrain crétacé.

Calcaire grossier de Mons.

Enfin, une découverte récente de MM. Cornet et Briart a fait connaître, aux environs de Mons, un lambeau de calcaire inférieur à nos assises les plus anciennes et offrant toutefois une

faune précurseur de celle du calcaire grossier de Paris : il porte, en Belgique, le nom de calcaire grossier de Mons.

Cette assise est formée de bancs massifs, blanc-jaunâtre, de peu de consistance, qui présentent assez d'analogie avec le tuffeau de Maestricht et de Ciply. Elle atteint une épaisseur de 93^{m} et recouvre ordinairement la craie blanche, quelquefois la craie maestrichienne, et supporte les sables verts inférieurs de la série landénienne. MM. Cornet et Briart y ont recueilli plus de 350 espèces de fossiles, dont les plus communes sont :

Buccinum stromboïdes.	*Cerithium nodulare.*
Ancillaria buccinoïdes.	*Corbula Lamarki.*
Voluta spinosa.	*Ostrea angusta*, etc.

On avait d'abord cru pouvoir identifier un bon nombre d'espèces provenant de ce gisement avec des formes de l'Eocène moyen de Paris, et on les avait considérées comme une colonie de calcaire grossier. Cependant, d'un examen plus attentif, il est résulté que 6 espèces seulement se retrouvent dans ce dernier étage, tandis que les autres sont simplement très-rapprochées d'autres types qui s'y rencontrent également.

M. Dewalque voit dans ces faits *(Prodrome d'une description géologique de la Belgique)* un remarquable exemple d'une faune, qui a vécu en Belgique longtemps avant l'époque où elle reparaît dans le calcaire grossier de Paris, représentée à Mons par quelques espèces identiques et un grand nombre d'autres extrêmement voisines.

Conjectures sur la présence des calcaires de Heers et de Mons dans le département du Nord.

Peut-on espérer de rencontrer les assises de Heers et de Mons dans notre département? Nous ne le savons pas. Les golfes tertiaires d'Orchies et d'Hazebrouck surtout, sont très-profonds et peu de sondages les ont encore traversés complétement. De ce fait, il résulte, d'une part, qu'à cette profondeur de grandes

surfaces sont encore inexplorées et que l'on n'a aucun indice qui permette de conjecturer avec une certitude suffisante, si à cette époque, notre territoire était un fond de mer où des dépôts analogues auraient pu se constituer, ou s'il faisait partie d'un continent.

D'autre part, on connaît les remarquables dénudations qui ont eu lieu entre les dépôts crétacés et tertiaires; leur date précise est encore incertaine; M. Dewalque, toutefois, la place, avec une grande apparence de vérité, après les dépôts de Heers et avant ceux de la série landénienne; leur effet, en tous cas, a été si grandiose, que notre raison ne se refuse nullement à l'idée que les assises tertiaires nouvellement découvertes ont subi, en en bien des points, le même sort que les zones supérieures crétacées, sur lesquelles elles reposaient, et dont la destruction, à cette époque, ne fait plus de doute pour personne.

§ II. — ASSISE YPRÉSIENNE.

(Système Yprésien; Dumont).

A. — Sous-Assise inférieure; Argile des Flandres.

Autour de la colline de Mons-en-Pévèle, on voit les sables d'Ostricourt supportant une assise d'argile plastique, gris-bleuâtre ou brunâtre, feuilletée à la base, et compacte vers le haut. C'est l'argile d'Ypres de M. d'Omalius d'Halloy, ou la partie inférieure du système yprésien de Dumont.

Sa puissance et son étendue.

Cette sous-assise constitue une masse argileuse puissante, affleurant dans le département sur une surface de 30,000 hectares (M. Meugy), et constituant le sous-sol de toutes les prairies de la Flandre française, d'où elle passe dans les Flandres belges, dans le Brabant jusqu'à Bruxelles et dans le Hainaut jusqu'à Mons, mesurant ainsi 15 myriamètres dans sa plus grande

longueur de l'est à l'ouest, et 7 myriamètres dans la direction du nord au sud, entre Bruges et Leuze.

Cet abondant dépôt de glaise a eu pour résultat de combler les bas-fonds, dans une proportion telle, que la dépression d'Hazebrouck, profonde de plus de 100^{m}, est aujourd'hui nivelée.

Les dénudations diluviennes ont rompu en plusieurs lambeaux la continuité que cet horizon d'argile présentait jadis, et ses vestiges les plus importants forment le petit massif situé au sud de Merville et d'Estaires — celui d'Aubers et de Beaucamp — celui de Tourcoing et de Roubaix — la petite éminence à l'est de la Madeleine près de Lille et enfin la plaine d'Orchies.

Caractères minéralogiques.

Cette argile est aussi remarquable par sa masse que par son homogénéité. On y a cependant signalé, comme ayant été rencontrés dans quelques soudages, des nodules de calcaire blanchâtre connus sous le nom de *septaria*. On les trouve fort rarement, soit à la surface du sol, soit dans les exploitations; cependant nous avons été assez heureux pour en découvrir, à Watten, d'assez volumineux.

Septaria.

Gypse.

A Wahagnies, à Leforest, à Phalempin etc., on y remarque des cristaux isolés de gypse trapézien. Dans ces localités, on voit l'argile tachée de rouille, dont l'origine est due à des grains pyriteux disséminés dans la masse. Le sulfure de fer, en se décomposant lentement dans un milieu légèrement calcaire, a donné naissance à ces taches ainsi qu'aux cristaux de sulfate de chaux; ces derniers sont tantôt libres, tantôt maclés, et généralement d'une grande régularité.

Fer carbonaté.

L'argile présente encore quelquefois du fer carbonaté en lits minces ou en rognons, mais jamais en quantité suffisante pour être exploité. (Aubers, Fives, Pérenchies, etc.).

Lit de silex roulés.

Enfin, dans un forage pratiqué à Bailleul en 1830, par M. Flachat, on a rencontré au milieu de l'argile, à une profondeur de 66^{m}, un banc de silex roulés.

Un fait semblable a été observé à Hazebrouck (Féculerie Houvenaghel) où, sous 31^{m} d'argile, on a traversé un banc semblable de 0^{m}27 d'épaisseur, reposant encore sur 67^{m} d'argile bleue, minéralogiquement identique à la partie supérieure.

Usages de l'argile

Cette roche est imperméable à l'eau et jouit de propriétés plastiques qui la font utiliser pour la fabrication des poteries. On l'exploite à cet effet dans différentes localités des cantons de Hondschoote, de Wormhoudt, d'Armentières, de la Bassée, à Hazebrouck, Merville, Steenwoorde, Cysoing, Lannoy, Fives, Mérignies, Phalempin, Wahagnies, etc. etc.

Elle est aussi éminement onctueuse et délayable; cette qualité la fait employer pour le foulage de la laine.

Caractères paléontologiques

L'argile d'Ypres renferme-t-elle des fossiles? M. Lyell [1] dit explicitement : *Jusqu'à présent on ne paraît pas encore avoir découvert de fossiles dans l'argile yprésienne, ni dans la Flandre française, ni en Belgique.*

M. Flachat, en parlant du puits de Bailleul, dont il a déjà été question, cite dans cette argile deux lits de fossiles, sans indication de genres ni d'espèces, l'un de 1^{m}67, à la profondeur de 30^{m}66, l'autre plus profond de 2^{m} et dont la puissance est de 6^{m}33. Ces bancs sont supérieurs au lit de silex roulés qui traverse la masse argileuse.

M. Meugy, en 1852, en rendant compte du puits creusé dans l'atelier à vapeur de M. Delahousse-Delobel, au hameau de la Roussel (commune de Roncq), dit : *On remarque dans la glaise bleue les mêmes fossiles que dans les bancs durs de 2^{m} d'épaisseur, savoir : Ostrea, Cardium, Lucina, Turritella, Nummulites planulata, etc.*

[1] Mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique et de la Flandre française, chap. VII, t. VII des Transactions géologiques de Londres.

En 1867, M. Gosselet, dans son programme d'une description géologique et minéralogique du département du Nord, fait cette mention : *Assise de l'argile d'Ypres, Fossiles : Néant.*

L'année suivante, M. Dewalque [1] s'exprime ainsi : *Les seuls fossiles connus jusqu'à présent dans cet étage sont des foraminifères,* et il en donne la liste. Remarquons que la *Nummulites planulata* n'y figure pas.

Dans le courant de la même année, nous avons présenté à la Société des Sciences de Lille, une note sur la constitution géologique du mont de la ferme Masure, près de Roubaix. Nous avons recueilli dans ce gisement plusieurs espèces de crustacés (*une langouste indéterminée. — Xanthopsis Leachii et un autre Xanthopsis encore indéterminé*). Or, ces crustacés provenaient tous de l'argile et on les retrouve dans certains niveaux du London Clay.

Enfin, tout récemment, nous avons trouvé à Comines dans cette même argile, mise au jour par suite de travaux effectués sur les bords de la Lys, dans les dépendances de la fabrique de produits chimiques de M. Tessié du Motay, plusieurs exemplaires d'*Ostrea flabellula* de petite taille, quelques *Turritelles* grandes et petites, une *Natica* et quelques traces que l'on pourrait attribuer peut-être à des foraminifères comme ceux que l'on indique dans l'argile de Londres. Nous n'y avons pas vu de nummulites.

Citons encore dans cette assise un *Xanthopsis* recueilli près d'Orchies et déposé au musée de Valenciennes.

Différentes zones probables dans l'argile.

On peut donc répondre affirmativement à la question que nous nous sommes posée : l'argile d'Ypres renferme des fossiles, au moins dans certains niveaux qu'il est encore difficile de bien préciser actuellement.

Essayons cependant de le faire ici.

[1] Prodrome d'une description géologique de la Belgique.

Puits de la station de Cassel

Un puits a été creusé dans l'argile à la station de Cassel, à plus de 100^{m} de profondeur; les produits de l'extraction, examinés par M. Lyell, n'ont présenté aucune trace organique.

Tranchée de Hollebecke.

Au pied d'une côte située sur le territoire d'Hollebecke près

Coupe prise à la hauteur du pont.

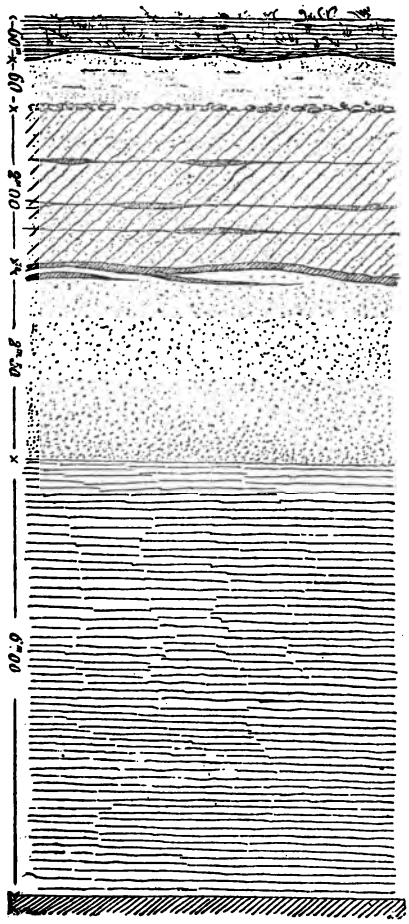


Figure 2.

d'Ypres, nous avons visité, en septembre dernier, une vaste tranchée longue de plus d'un kilomètre sur une profondeur de 50 mètres environ. (Tracé du nouveau canal de Comines à Ypres). *(fig. 2.)*

L'argile des Flandres, qui tient une si grande place dans la constitution du sol de cette contrée, y est d'une homogénéité frappante, et bien que nous l'ayons suivie sur un long parcours, nous n'y avons trouvé aucune trace de fossiles [1].

Puits de Bailleul

Dans le puits déjà cité, foré par M. Flachat à Bailleul, les fossiles ont été rencontrés dans la partie supérieure de l'argile, au-*dessus du lit de silex roulés.*

Canal de Roubaix.

Les fossiles du mont de la Masure proviennent du même niveau. Il en est encore de même de ceux de Comines et du crustacé d'Orchies.

Enfin, il existe peut-être dans l'argile un niveau tout-à-fait supérieur qui renferme les *Nummulites planulata*, à Courtrai (Lyell), et à Roncq (Meugy).

Cette zone se relierait à la sous-assise supérieure (sables de Mons-en-Pévèle) par la présence de Nummulites.

La partie moyenne de l'argile, bien qu'elle soit dépourvue de ce petit foraminifère, s'y rattache probablement par les fossiles ci-après : l'*Ostrea flabellula*, variété très-petite, *Turritella, Natica*, etc.

1 Cette coupe présente encore un autre intérêt. Elle offre, d'une part, la superposition à l'argile de la partie inférieure des sables de Mons-en-Pévèle, sans fossiles (Yprésien supérieur de Dumont) et, par dessus cette dernière, la base des sables de l'assise de la glauconie du mont Panisel (système Panisélien de Dumont).

Nous aurons l'occasion de parler plus loin avec plus de détails de ces deux assises (Mons-en-Pévèle, mont Saint-Aubert, mont Panisel, etc.). Ces superpositions nous ont paru intéressantes à constater dès-à-présent, parce qu'elles sont rarement visibles en d'autres points de la contrée.

Limites des deux argiles.

Enfin, la limite entre ces deux assises d'argile, minéralogiquement si semblables, paraît être le lit de *silex roulés* des forages de Bailleul et d'Hazebrouck. Cette division donnerait une trentaine de mètres à la partie supérieure fossilifère et une profondeur très-grande à l'argile d'Ypres proprement dite.

Equivalents étrangers.

Cet ensemble correspondrait au Bagshot Sand inférieur des Anglais et aux sables à Nummulites de la monatgne de Laon.

En admettant les distinctions précédentes, la partie inférieure de cette grande masse argileuse, entièrement dépourvue de fossiles, constituerait l'assise inférieure ou argile d'Ypres proprement dite, qui correspond au London Clay et à l'argile de Bognor du Hampshire.

MM. Lyell et Meugy pensent que cette assise manque à Paris; il n'est cependant pas encore prouvé que sa partie inférieure soit dépourvue de rapport avec le bassin de Paris.

B. — Sous-Assise supérieure; sables de Mons-en-Pévèle.

Cette sous-assise entrant déjà dans le cadre de nos collines se trouve traitée dans les chapitres suivants.

RÉSUMÉ.

Tableau résumé des assises de l'Eocène inférieur.

Tel est l'ensemble des terrains tertiaires qui forment la base des principaux monts compris dans la présente étude.

Nous terminerons cette première partie par un tableau de raccordement des assises de l'Eocène inférieur dans le département du Nord avec celles qui leur sont équivalentes dans les contrées voisines.

ASSISES. DÉPARTEMENT DU NORD.	LOCALITÉS D'OBSERVATION.	ÉQUIVALENTS ÉTRANGERS. BELGIQUE.	BASSIN DE PARIS.	ANGLETERRE.
Sables à *Nummulites Planulata*	Mons-en-Pèvèle, Mont de la Trinité, etc.....	Yprésien supr.	Sables de Guise.	Grès d'Emsworth, près Chichester.
Argile à *Nummulites Planulata*	Courtrai, Mons.....			
Argile à *Crustacés, Ostrea flabellula*.....	Roubaix, Comines, Orchies, forages de Bailleul et Hazebrouck			Sables de Bagshot.
LIT DE SILEX ROULÉS.				Argile de Boguor.
Argile sans fossile.....	Bailleul, Hazebrouck, Ypres	Yprésien infr.	Semble manquer dans le Bassin de Paris.	Argile de Londres.
Sable quartzeux.....	Fives, Ostricourt, Montigny, etc	Landénien supr.	Sables et grès inférieurs.	Plastic clay.
Argile plastique.....	Bourlon.....		Argile à lignites	
Lignites.	L'Empempont			
Tuffeau à *Pholadomya Koninkii*.....	Tournai, Saint-Omer.....	Landénien infr.	Sables de Bracheux.	
Grès sableux à *Cyrena Morrisii*.	Lille, Carvin, Douai.. ...			
Conglomérat à silex.....	Valenciennes....			
Inconnu.	.....	Heersien.		Inconnu.
Inconnu.	.....	Montien.	Inconnu.	Inconnu.

DEUXIÈME PARTIE.

COMPOSITION DES COLLINES TERTIAIRES DU DÉPARTEMENT ET DE LA BELGIQUE.

Disposition des collines dans cette région

Considérées dans leur ensemble et dans leur orientation générale, les principales collines tertiaires de la Belgique et du département peuvent se diviser en plusieurs groupes, savoir :

1° Celui des Flandres, formant une chaîne peu interrompue, s'étendant en ligne droite de l'est à l'ouest, depuis la limite du Pas-de-Calais jusqu'à Bruxelles.

Il comprend les hauteurs ci-après : Watten, Cassel, Mont des Chats, Boëschepe, le Mont Noir, le Mont Rouge, le Mont Aigu, Kemmel, la branche nord du massif de Renaix (Audenarde) et Bruxelles.

2° Le groupe de Mons-en-Pévèle et du mont de la Trinité se reliant par Frasnes et Grammont à l'extrémité est de la ligne précédente.

Ces deux lignes de direction forment entr'elles un angle aigu d'environ 33°.

3° Le mont Panisel, qui peut être considéré comme placé sur un dernier rayon, au sud des hauteurs de Bruxelles.

Au-delà de ce dernier point, où se raccordent les directions précédentes, le premier groupe (celui des Flandres), se prolonge jusqu'à Louvain et se relie aux plateaux d'Hasselt et aux éminences sableuses de la Campine. (Voir pl. II).

Ordre suivi dans leur description.

Les collines du département occupent, comme on peut le remarquer sur la carte, l'extrémité ouest de ces lignes. Elles se trouvent en effet sur un des rivages du grand bassin franco-belge, dans les deux anciens golfes que sépare le promontoire crétacé de Lille, golfes que M. Meugy, se renfermant dans les limites exclusives du département, a qualifiés dans son ouvrage

du nom de : Bassins d'Hazebrouck et d'Orchies. L'expression de golfe nous semble plus juste, nous l'emploierons de préférence dans la suite de cet exposé.

Nous allons aborder tout d'abord les formations inférieures, en restant autant que possible dans les limites de notre territoire.

SECTION I.

GOLFE D'ORCHIES.

Nature des sédiments que l'on y rencontre.

Les bords de ce golfe, compris tout entier dans les limites du département, sont constitués principalement par un tuffeau ou une argile marneuse, puis par des sables avec grès ou de l'argile plastique : c'est-à-dire par différentes zones de l'assise landénienne, dont il a été question dans la première partie de ce mémoire (chap. I, § A et B) ; ces bords sont très-étroits vers le nord, où ils s'appuient sur les redressements du cap crétacé qui en forme de ce côté la limite ; mais leurs affleurements se développent davantage au sud et au sud-est, où leurs ramifications s'étendent, d'un côté : à la surface des terrains primaires vers Le Cateau, Landrecies et Maubeuge, et de l'autre : aux environs de Douai, Bouchain et Cambrai, au milieu du prolongement des dépôts secondaires de l'Artois.

Dans la partie centrale du golfe, les couches inférieures qui viennent d'être sommairement indiquées sont recouvertes, partout où elles existent, par une masse d'argile continue, mais qui affleure rarement ; on la rencontre toutefois à peu de distance de la surface du sol dans une partie des cantons de Cysoing, Pont-à-Marcq et Orchies.

Cette argile forme la base de la colline de Mons-en-Pévèle, comme elle constitue le pied de la petite chaîne de monts qui traversent l'arrondissement d'Hazebrouck ; cette circonstance nous l'a fait choisir comme point de départ, pour nos observations.

CHAPITRE I.

MONS-EN-PÉVÈLE.

Situation de ce mont.

Ce mont est situé dans le canton de Pont-à-Marq, à 5 kilomètres environ de cette petite localité. C'est la seule éminence un peu importante, comme altitude, qui existe dans l'arrondissement de Lille. De notre chef-lieu, l'accès en est facile, en empruntant la voie ferrée jusqu'à Carvin; voyons, à partir de ce point ce que les approches du mont peuvent offrir d'intéressant à constater.

Disposition et nature du sol aux environs de Mons-en-Pévèle.

De la gare de Carvin, en se dirigeant vers le nord-est, on atteint en très-peu de temps le hameau de Libercourt, puis le village de Wahagnies, situé déjà sur un pli de terrain un peu élevé au-dessus de la plaine environnante. De légères ondulations se succèdent ainsi à courte distance jusqu'au pied du mont; elles sont constituées par des sables et par l'argile des Flandres, ce que l'on peut vérifier à Wahagnies même et dans ses alentours. (Voir pl. III).

On remarque en effet, en avant de ce village, sur le côté gauche de la route, à quelques pas, sous le couvert d'un petit bois : une exploitation de sable voisine d'une auberge à l'enseigne de la *Clef des Champs*.

Cette carrière permet de voir sous le limon une couche de 15 à 20 c. d'argile feuilletée, d'un gris bleu ou brunâtre, superposée à 3 ou 4^{m} d'un sable quartzeux, grisâtre, à grains assez gros, un peu mélangé de glauconie [1] et prenant une teinte verdâtre dans sa partie inférieure, où il est imprégné d'eau.

Sable inférieur.

Ce sable est employé pour l'entretien des routes et les constructions, mais l'exploitation s'arrête toujours au niveau

[1] Silicate de fer et de potasse, de couleur vert-noirâtre, devenant d'un jaune ferrugineux par altération.

aquifère, parce que, nous a-t-on dit, cette dernière couche conserve très-longtemps son humidité. Cette particularité, dont nous avons recherché la cause, s'explique peut-être par la présence d'un peu de chlorure de calcium que l'analyse nous a fait reconnaître dans cette zone inférieure.

L'argile, que l'on voit ici en lit mince à la base du limon, y est peut-être remaniée, mais on la retrouve mieux développée à courte distance, avec le même sable et en situation plus nette.

Au-delà de l'église de Wahagnies, en effet, se présente au sud du village, et sur le prolongement de la petite côte où sont groupées les habitations, une fabrique de pannes et de tuyaux de drainage appartenant au sieur Beaupré; on y exploite en même temps l'argile et le sable précédents.

Argile de Wahagnies.

En ce point le sol est entamé sur une assez grande surface; le limon y est presque nul. Du côté nord de l'excavation nous avons relevé la coupe suivante :

Limon et terre arable	0^m20
Argile feuilletée gris-bleuâtre, tachée de brun par suite d'altération, contenant quelques petits cristaux de gypse	1^m50
Lit ondulé d'argile remaniée, mêlée de sable et de quelques lignes irrégulières de petits silex arrondis. . . .	0^m50
Sable quartzeux grisâtre, semblable à celui de la carrière précédente.	2^m50
Même sable très-humide verdâtre, partie visible	1^m00

Le côté sud de la carrière offrait, quand nous l'avons examiné, les mêmes détails, avec une couche d'argile moins épaisse.

Nous croyons pouvoir dès à présent établir la superposition de l'argile de Wahagnies aux sables quartzeux gris et verdâtres, sans fossiles, qui viennent d'être décrits. Ces sables sont les mêmes que ceux exploités près de là, à Ostricourt, où ils sont,

comme on l'a dit, très-développés. Comme matériaux utiles, ils constituent parmi les subdivisions de l'éocène inférieur une des sous-assises les plus importantes du département : on y puise environ les 9/10 des sables employés dans le pays.

Avant de nous éloigner de ce gisement signalons-y, contre le bâtiment affecté aux travaux, deux puits avec revêtements en briques, situés à 4^m environ l'un de l'autre. Dans l'un le niveau d'eau apparaît à un mètre du sol, dans l'autre il descend à cinq mètres.

L'explication de ce fait, bizarre en apparence, est facile : dans le premier forage, on n'a pas dépassé le niveau inférieur de l'argile : dans l'autre, on a entamé l'assise sableuse et l'on a dû le continuer jusqu'à ce que l'on ait rencontré une nouvelle couche imperméable, capable de retenir les eaux d'infiltration.

Dans le trajet effectué jusqu'ici, depuis Carvin, le terrain s'est insensiblement exhaussé : Wahagnies est déjà à la côte 66^m, c'est-à-dire à 22^m au-dessus de la plaine environnante ; à partir de Thumeries commence la côte plus importante qui forme la base proprement dite de Mons-en-Pévèle.

Au sortir de cette dernière localité, on voit encore l'argile de Wahagnies, sur la gauche de la route, affleurer dans les fossés qui bordent un bouquet de bois ; bientôt on traverse la Marque, petite rivière, encore à l'état de ruisseau, qui prend sa source à un kilomètre de là, à la base du mont, au petit hameau de la Peterie et l'on se trouve en vue de la colline.

Une briqueterie, installée à quelques pas des habitations les plus avancées du hameau de Deux-Villes, disséminées sur les premières pentes, mérite que l'on s'y arrête quelques instants.

Les entailles faites dans le limon y ont mis à découvert une petite couche de gravier renfermant quelques fossiles remaniés : *Ostrea*, *Nummulites*, dents de poissons, puis un sable légèrement argileux, gris-verdâtre, assez fin, dans lequel on remarque quelques *Nummulites planulata* libres et des moules

calcaires de *Turritelles*. Nous avons fait creuser cette couche à la profondeur de 0m80 et nous n'avons pas vu varier ces caractères autrement que par la présence plus rare des fossiles précités.

Au même niveau, à la base de la route, se montre un dernier affleurement de l'argile suivie jusques-là depuis Wahagnies.

Base du mont. — Superposition des sables de Mons-en-Pévèle à l'argile.

La superposition des sables fossilifères à l'argile est donc visible en ce point; la couche sableuse, en effet, se trouve ici évidemment dans une faible dépression de l'argile et constitue la partie la plus inférieure de l'assise nummulitique qui se développe, comme on va le voir, d'une façon très-large sur la hauteur.

En ce point, on peut évaluer à 30m environ l'élévation du terrain parcouru depuis la carrière de Beaupré et à 30m encore celle qui reste à franchir pour atteindre le sommet du mont. Ces données serviront à estimer plus loin l'importance relative des couches superposées.

A quelques pas de la dernière station que l'on vient de faire, le chemin, bordé de deux talus, pénètre immédiatement dans la zone sableuse à laquelle la colline doit son caractère le plus saillant.

Dans le talus de droite, en face de l'auberge du sieur De Buisson, on peut voir, sous :

1m50 de limon, caractérisé à sa base par quelques débris de plaques calcaires entièrement formées de nummulites, en mélange avec des cailloux roulés;

2m00 sable gris-verdâtre, contenant quelques parcelles de mica, très-fin, excessivement doux au toucher et contenant à profusion la *Nummulites planulata*, à l'état libre.

Caractères minéralogiques de ces sables. — Fossile caractéristique.

Les principaux caractères physiques de ce sable sont sa douceur et sa finesse extrême, ajoutons que, cependant, examiné avec un faible microscope, il présente un mélange de grains de

quartz, quelques-uns arrondis, mais la plupart anguleux, et des parcelles assez nombreuses de grains de glauconie, d'où il tire sa teinte verdâtre. Il est généralement très-fin dans le département, sauf, peut-être, à Cassel et en quelques autres localités au-delà de la frontière.

Une de ses autres particularités est de contenir abondamment, *dans certaines zones*, la Nummulite déjà désignée. La présence de ce petit foraminifère est d'une importance spéciale pour le classement de cette assise. Il caractérise dans le bassin de Paris la partie la plus élevée de l'éocène inférieur (Etage *Suessonien* de d'Orbigny); sa valeur est la même dans le nord de la France et en Belgique, et peut-être arrivera-t-on à lui trouver la même signification dans le bassin tertiaire de Londres[1].

A mesure que l'on approche du sommet du mont, on voit les sables dont venons de parler s'étendre d'une manière continue, tantôt en zones très-pures, tantôt un peu mélangés avec le limon sableux qui les recouvre la plupart du temps.

Description du plateau qui forme la partie supérieure du mont.

Parvenu sur le plateau, dont la forme est un peu elliptique, on se trouve amplement récompensé de quelque fatigue par le riant panorama que l'œil peut embrasser à l'horizon, de quelque côté que l'on se tourne; en voici quelques détails :

Au sud-est, sur un petit mamelon un peu inférieur : les habitations pittoresquement groupées de Mons-en-Pévèle; à l'ouest, au premier plan : les pentes douces de la colline s'étageant en gradins insensibles et décrivant à sa base un arc de cercle qui indique légèrement les contours de la petite vallée de la Marque,

1 Sir Ch. Lyell, dans une note jointe à son Mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique et de la Flandre française, en indique la présence en Angleterre, à Emsworth, près de Chichester, où elle a été désignée sous le nom de *Nummulites elegans*. Cet auteur semble disposé à admettre qu'il existe aussi dans son pays des couches caractérisées par le même fossile et probablement placées au même niveau

au second plan : la ligne vigoureuse de la forêt de Carvin et à l'horizon : la crête des monts de l'Artois.

Argile en lits subordonnés dans les sables à *Nummulites planulata*. Route de Mons-en-Pévèle à Mérignies.

La pente est plus rapide au nord-est, notamment vers le hameau de Martin-Val; une coupe intéressante se présente de ce côté sur la route qui descend de Mons-en-Pévèle à Mérignies, au point où cette voie se bifurque; le talus qui la borde sur la droite est formé d'une masse sableuse de 4 à 5^{m} d'élévation et d'une longueur de 25 à 30^{m}; on y remarque à son extrémité inférieure, sous :

1^{m}00 sable fin, très-doux, gris-verdâtre, dans lequel sont disséminés des fragments de calcaire nummulitique, tantôt solide, tantôt friable et des nummulites à l'état libre;

1^{m}00 argile brunâtre schistoïde, disposée en zone ondulée sur une longueur de quelques mètres;

3^{m}00 sable semblable au précédent, où la nummulite est assez rare.

Carrière du Pas-Roland.

Cette argile se rencontre de la même façon, à l'état de veines ou de petites lentilles intercalées dans les sables, en divers points du mont; M. Meugy l'a signalée dans l'ancienne carrière, dite du Pas-Roland, située au sud, sous le village; la nummulite y est très-commune encore, mais la végétation recouvre aujourd'hui toutes les pentes de cette excavation, pittoresquement disposée en véritable cirque, et ne permet pas d'y effectuer des recherches suivies.

Calcaire nummulitique.

Quant au calcaire nummulitique, on en trouve des fragments de différents volumes sur tous les points : dans les cultures, sur le plateau et dans les chemins qui serpentent autour du coteau; il consiste en aggrégations légèrement sableuses de ce fossile qui fournit à lui seul tout le calcaire de la roche. Certains échantillons offrent en outre l'empreinte de quelques *turritelles* et un *dentalium*.

Ce calcaire se trouve dans les sables à l'état de rognons ou de bancs interrompus mais parfois assez volumineux, que l'on met à découvert dans les travaux des champs ou lors des fouilles accidentelles. Des blocs, qui atteignent un mètre de longueur sur 15 à 30 c. d'épaisseur, sont employés sur place, comme bordures de trottoirs, ou utilisés comme dalles dans les habitations.

Carrières situées sur la route de Leforest. — Argile de Wahagnies, avec cristaux de gypse et sables d'Ostricourt.

Sur la route de Leforest, au sud de Mons-en-Pévèle, on peut encore explorer quelques carrières où l'on revoit l'argile de Wahagnies et les sables d'Ostricourt. Cette route traverse le village de Moncheaux, posé sur un petit mamelon de forme allongée dont ces exploitations font connaître parfaitement la nature; on les rencontre un peu en avant de cette commune, dans un petit chemin de terre aboutissant sur la droite à la grande route; un moulin placé à peu de distance peut servir à cet égard de point de repère.

Dans la carrière la plus importante, nous avons noté ce qui suit, sous la terre végétale :

1° 3^m50 argile plastique, gris-bleuâtre, feuilletée et schisteuse, avec cristaux de gypse très-abondants;

2° 3 à 4^m sable quartzeux, blanc, blanc-verdâtre, à la base, sans fossiles.

Le sable est ici blanc comme à Ostricourt, et les cristaux de gypse mieux développés que précédemment.

Résumé.

Cette petite série d'explorations suffit à donner, de ce côté du bassin, un aperçu de la composition d'une partie de ses assises; résumons les données qui viennent d'être recueillies :

Nous avons constaté, à partir de la base des terrains :

1° Une zone de sables, tantôt blancs, tantôt grisâtres, quartzeux, sans fossiles, épaisseur évaluée à . . . . . 17^m — *Sables d'Ostricourt.*

Report 17m

2° Une zone d'argile grise ou gris-bleuâtre, devenant brune par altération, avec cristaux de gypse, épaisseur évaluée, de Wahagnies au pied du mont . . . 30m — *Argile de Wahagnies.*

3° Une 2e zone de sables, fins, très-doux, caractérisés par la présence en certaines couches de la *Nummulites planulata*, à l'état libre ou en roches, formant la partie supérieure du mont, épaisseur . . . . . 30m — *Sables de Mons-en-Pévèle.*

Nous aurons pour la hauteur du mont au-dessus de la plaine un total de . . . . 77m [1]

La position relative de ces couches nous semble bien démontrée ; essayons de leur assigner la place qui leur appartient dans la série de nos Terrains :

Relation de ces couches avec une partie de celles qui constituent l'Eocène inférieur dans le bassin de Paris.

Les sables à *Nummulites planulata* constituent l'assise la plus élevée de l'éocène inférieur dans nos contrées ; leur grand développement à Mons-en-Pévèle permet de les désigner sous le nom de cette localité. Ils correspondent aux sables du Soissonnais, qui présentent la même Nummulite dans des conditions identiques : en parcourant les environs de Laon et de Soissons nous avons vu, en effet, sous le calcaire grossier, les sables à *Nummulites planulata* superposés à l'argile à lignites (Laon, Soissons, Urcel, Monempteuil, etc.).

Quant à l'argile de Wahagnies, comme on l'a dit dans les observations préliminaires, elle ne nous semble pas nettement représentée dans le bassin de Paris.

[1] Si l'on voulait continuer cette coupe, on trouverait sous les sables d'Ostricourt, le tuffeau, etc. (Landénien inférieur), sur une épaisseur de 80m, puis la craie. Le tuffeau est visible, en certains points, dans les fossés du bois de Carvin.

Les sables d'Ostricourt et les couches landéniennes en général occupent une position tout-à-fait parallèle à celle des argiles à lignites et des sables de Bracheux.

Nous pouvons donc établir théoriquement la structure du Mont selon la figure ci-dessous :

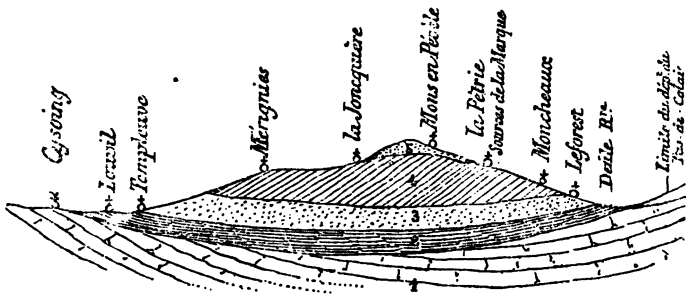


Fig. 3.

5 Sables de Mons-en-Pévèle à *Nummulites planulata.*
4 Argile des Flandres.
3 Sables d'Ostricourt.
2 Argile et Tuffeau.
1 Terrain crétacé.

Fossiles recueillis dans les sables de Mons-en-Pévèle.

Nous avons recueilli dans les sables à nummulites les quelques fossiles ci-après, assez rares, sauf les trois premiers :

Nummulites planulata, Brug. c. c.
Turritella edita, Lamk.
Dentalium Deshayesianum, Galeot. c.
Lima, voisine de l'*obliqua*, Lamk.
Cardita elegans ? Lamk.
Cytherea, suessoniensis, Desh.

CHAPITRE II.

MONT SAINT-AUBERT OU DE LA TRINITÉ.

(*Voir pl. IV*).

Sa situation

Cette colline est située sur le territoire Belge, à proximité de la frontière, à 5 kilomètres environ au nord de Tournay.

Ses relations avec Mons-en-Pévèle et avec le bassin d'Hazebrouck.

Son altitude est de 146^{m}, c'est-à-dire supérieure de 39^{m} à celle de Mons-en-Pévèle. On y retrouve les couches qui forment la base de ce dernier mont, disposées dans le même ordre, savoir :

Les sables d'Ostricourt (Landénien supérieur de Dumont),

L'argile des Flandres (Yprésien inférieur, id.)

Les sables à *Nummulites planulata* (Yprésien supérieur id.)

et par dessus cette dernière assise : quelques terrains nouveaux, propres à donner déjà un aperçu plus complet des formations qui constituent la base de la plupart des collines de l'arrondissement d'Hazebrouck[1].

Tuffeau de Cherq.

Si, avant de se diriger vers la colline, on jette un coup d'œil sur la nature des terrains qui se développent du côté opposé de Tournay, on y remarque d'autres couches se reliant à celles dont on vient de parler et qui en achèvent la série :

Ainsi, au faubourg de Cherq, dans l'une des nombreuses carrières où l'on exploite le calcaire carbonifère, le minérai de fer et la marne crétacée (carrière Ducornet, par exemple), on peut voir le tuffeau landénien à *Pholadomya Koninckii*, le plus inférieur de nos dépôts tertiaires, et à peu de distance de là,

[1] Ces motifs nous portent à sortir pour un instant des limites du département. La situation de ce mont, à l'entrée du golfe d'Orchies, permet d'ailleurs de rapprocher son étude de celle du précédent.

des sables glauconieux que l'on doit rapporter à l'assise des sables d'Ostricourt.

Sables d'Ostricourt

Revenons à la colline : nous allons l'explorer successivement à l'ouest, au nord, au sud et vers l'est.

Supposons d'abord que l'on se dirige de la station de Templeuve vers le mont, par le village de Kain (côté ouest). En sortant de cette petite localité, on ne tarde pas à rencontrer les premiers contreforts de la hauteur, formant des côtes aplaties, couronnées par les moulins d'*Ormant* et *Barbissart*. Ces petites éminences sont constituées par du sable quartzeux, assez fin, dans lequel on reconnaît l'équivalent des sables d'Ostricourt (landénien supérieur de Dumont). Ce sable plus ou moins glauconieux s'étend jusqu'au hameau de la Folie ; il est partout visible à la surface des champs, mêlé à des galets de silex roulés et à des fragments de grès pliocènes constituant un diluvium clair semé et non recouvert de limon.

Ce dernier dépôt apparaît surtout dans le fond des petits ravins et notamment aux approches du hameau déjà cité : là, un talus du chemin présente, en stratification discordante, les deux limons (4^m) reposant sur le sable landénien, qui à ce niveau devient déjà plus argileux.

Un puits creusé au-dessus de la route, près d'une petite ferme, laisse apercevoir le niveau de l'eau à 15^m de profondeur, ce qui donne une hauteur égale pour l'épaisseur du sable.

Argile des Flandres.

A quelque distance vers le nord, près le Bois du Long Pré, se montre, à la lisière d'un bois, un petit coin de prairie marécageuse où affleure l'argile d'Ypres, peu épaisse de ce côté.

Sables de Mons-en-Pévèle.

A quelques pas plus loin, derrière la ferme du Châtelet, on parvient, au sortir du bois, au fond d'un ravin creusé en forme d'un entonnoir (point A de la carte), dont les parois offrent du côté du mont, des inclinaisons de 50° environ. Ce pittoresque accident de terrain, dû probablement à la facilité d'érosion que

présente la nature sableuse des couches à *Nummulites planulata*, offrirait certainement une coupe intéressante si les pentes n'en étaient pas couvertes de cultures.

Association de la *Nummulites planulata* et de la *Turritella edita*.

A 30m au-dessus du petit sentier qui aboutit au pied de l'escarpement, on voit, dans les sillons, des blocs assez grands de roches calcaires, formés de *Nummulites planulata*, *Dentalium Deshayesianum*, *Ostrea flabellula*, *etc.*, agglomérés, et d'autres roches, assez nombreuses, offrant sur une moitié de leur épaisseur un lit de turritelles, généralement de taille moyenne, à l'état de moules calcaires *(Turritella edita)*, et sur l'autre, un amas de *Nummulites planulata*. Cette association, dont nous n'avons encore vu d'exemple qu'en ce point et dans les environs de Renaix, nous semble intéressante; elle montre le rapport intime qui unit à ce niveau ces deux fossiles, que l'on rencontre presque toujours en blocs ou en amas distincts.

Passage des sables de Mons-en-Pévèle à l'assise suivante.

Au même endroit, on voit encore affleurer au milieu des champs un banc calcaréo-sableux, à demi concrétionné, gris-blanchâtre, à grains fins, dans lequel se trouvent dispersées quelques *Nummulites* de la même espèce.

Le facies de cette roche est tout-à-fait particulier : généralement la *Nummulites planulata* se trouve dans un sable fin, très-doux et très-meuble (Mons-en-Pévèle), tandis qu'ici elle apparaît dans une roche d'un caractère tuffacé, de quelque consistance.

Serait-ce une forme de passage entre le sable et la glauconie? Nous l'admettrons volontiers.

D'un autre côté, au mont Panisel, comme on le rappellera plus loin, nous avons recueilli d'assez nombreux échantillons de glauconie lustrée où se présente la même nummulite : ce qui vient à l'appui du rapprochement que nous venons d'indiquer entre ces deux assises.

Assise de la glauconie du mont Panisel.

Un peu plus haut, les champs offrent un mélange de plaques siliceuses à turritelles et de nouvelles roches argilo-sableuses, grisâtres, à grains de glauconie légèrement espacés, de consistance variable et renfermant quelques fossiles spéciaux qui n'ont pas encore été rencontrés dans les assises plus inférieures. Constatons toutefois qu'à ce niveau la nummulite, si abondante quelques mètres plus bas, a complètement disparu. Dumont a rapporté les dernières de ces roches à un étage spécial dont il a pris le type au mont Panisel, près de Mons, et dont il a fait le *Système Panisélien*. Dans notre contrée, comme en Belgique, cette assise sert de trait d'union entre l'Eocène inférieur et l'Eocène moyen.

A la Trinité, les fossiles sont rares et en mauvais état dans le Panisélien; nous n'y avons trouvé de déterminables que ceux qui suivent :

Natica glaucinoïdes ?	*Pinna margaritacea.*
Natica sigaretina.	*Lucina squammula.*
Turritella edita.	*Leda striata.*
Cardium porrosulum.	*Ostrea flabellula.*
Cardium obliquum.	*Anomia*

Ces espèces se trouvent également en France, où elles caractérisent la base du calcaire grossier, c'est-à-dire la partie inférieure de l'Eocène moyen.

De même que nous avons désigné les sables à *Nummulites planulata*, sous le nom d'*Assise des sables de Mons-en-Pévèle*, nous dirons l'*Assise de la glauconie du mont Panisel*, pour désigner les roches du système paniselien de Dumont, le mot de système étant généralement pris chez nous dans une plus large acception.

De ce côté du mont, la côte, depuis le point où l'on a franchi la crête du ravin, s'élève par des ondulations successives jusqu'au plateau très-étroit qui la termine.

Tuffeau

A environ 20^{m} d'élévation au-dessus du gisement qui précède, une entaille faite au sommet d'un des replis du terrain, laisse apercevoir un banc compacte d'une sorte de tuffeau légèrement glauconieux, gris-jaunâtre, de peu de consistance, passant à un sable offrant les mêmes caractères : tous deux indiquent ici la formation panisélienne bien en place.

Grès lustrés.

Dans la partie sableuse, les fossiles sont rares, quand ils ne manquent pas tout-à-fait. Les restes organiques sont au contraire mieux conservés, quand la roche est plus concrétionnée. Parmi les échantillons de cette dernière catégorie, disséminés dans les champs ou sur les chemins, il en est quelques-uns de nature siliceuse, verdâtres, très-durs, à cassure vitreuse et brillante : ce sont les grès lustrés que l'on rencontre à peu près partout dans la partie supérieure de cette assise et principalement vers le centre du bassin, à Renaix et à Mons par exemple. Ces roches ne se présentent ici qu'à l'état remanié.

Différences entre les bords et le centre du bassin.

On verra plus loin que sur les bords du bassin, à Cassel, les grès lustrés verts, ou la Glauconie du mont Panisel proprement dite, est représentée le plus généralement par des sables et du tuffeau sableux. (Psammites de M. d'Omalius d'Halloy).

A courte distance de la précédente, une nouvelle ondulation offre les détails ci-après :

1° Diluvium à éléments de silex roulés, de fragments de roches ferrugineuses pliocènes et de roches panisélienes. . 4^{m}00

2° Argile sableuse et glauconifère, assimilable à l'argile supérieure de Cassel [1] . . . . . 1^{m}00

3° Lit de roches panisélienes. . . . . —

[1] Voir pour ce qui concerne l'âge de cette couche les détails présentés p. 178, chapitre du mont des Récollets.

4° Tuffeau formé de sable gris et de glauconie, partie visible 2m00

De ce point jusqu'au sommet de la colline, distant d'environ 20m, les derniers replis du terrain ne fournissent plus que des indications très-incomplètes sur les couches qui les constituent [1].

Assise des sables Tongriens ?

A la surface de la première saillie pourtant, les champs sont couverts d'un sable assez fin et micacé, auquel le mélange d'humus donne une teinte violette. Ce sable se retrouve plus haut, à l'ouest, sous l'église, avec les mêmes caractères de finesse, mais aggloméré et coloré en rouge brun par le voisinage des grès pliocènes qui le recouvrent immédiatement.

Dans ces deux points, les caractères minéralogiques de cette couche sont accidentellement altérés; mais on peut la voir vers le sud, sur le bord du plateau, dans le village même, dans son état de pureté. Ainsi elle forme un léger talus, sous le diluvium, sur la gauche du grand chemin qui mène à Tournai, dans un petit sentier qui cotoie l'habitation Wattou : là elle est d'un jaune pâle, assez douce au toucher et riche en mica blanc.

Comme relation stratigraphique visible, ce sable est compris entre l'assise Diestienne dont il va être question et l'assise Laekenienne qui affleure à peu de distance (chemin de l'est).

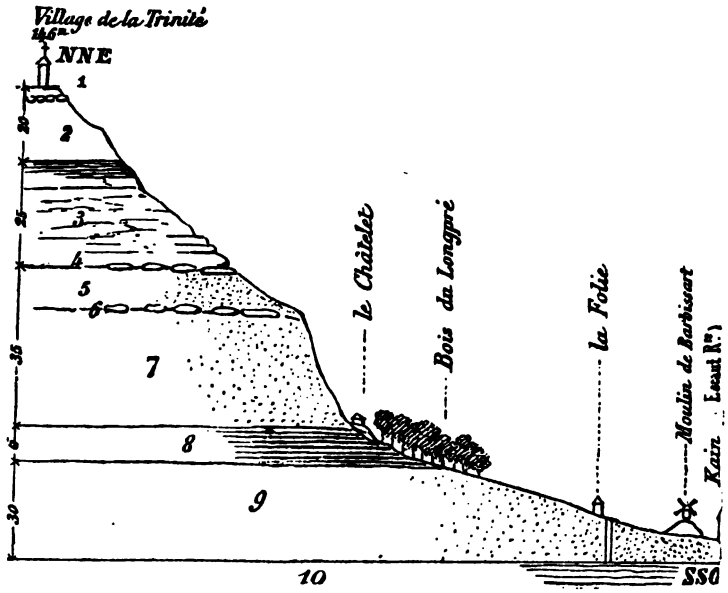
Son caractère minéralogique le distingue selon nous nettement des sables laekeniens des environs de Cassel et le rapproche au contraire fortement des sables tongriens de Corbeckloo, près Louvain; il semble, en outre, supérieur à l'argile n° 2 de la coupe précédente, seulement les indications paléontologiques y font défaut.

Sommet du plateau. Assise des sables de Diest.

Les sables de Diest sont peu développés sur le mont. Ils ne s'étendent pas au-delà de l'espace étroit qui en forme le faîte et sur lequel s'élèvent l'église et le cimetière du village.

[1] Cette lacune sera en partie comblée par les observations que nous ferons plus loin, dans le grand chemin qui mène à Tournai.

Ces premières données sont résumées dans la figure suivante.



Mont de la Trinité. — Coupe de Kain au sommet de la colline.

Fig. 4.

			Assises de Dumont.
1	Pliocène. —	Grès ferrugineux	Diestien.
2	Sables divers, visibles dans la coupe suivante ;		
3	Eocène moyen.	Argile. Sables glauconifères et grès argileux	Panisélien.
4	—	Plaques fossilifères siliceuses	
5	Eocène inf^{r}.	Sables argileux à *Nummulites planulata* . . .	Yprésien sup^{r}.
6	—	Banc calcaire formé de *Nummulites planulata*.	
7	—	Sables fins, glauconieux	
8	—	Argile des Flandres	Yprésien infér.
9	—	Sables d'Ostricourt.	Landénien sup^{r}.
10	—	Argile glauconifère. Tuffeau de Chercq à *Pholadomya Koninckii*.	Landénien infér.

Passons aux indications recueillies sur les autres versants du mont.

Côté nord du mont.

A environ 8 mètres du sommet, sous l'église, dans un sentier qui conduit à travers bois, vers la Gourdinerie ou Gourdinière, on rencontre sous le diluvium un nouvel affleurement de roches grisâtres paniséliennes, et un peu plus loin, à la jonction d'un grand chemin, une masse d'argile gris-jaunâtre appartenant, comme on le verra plus loin, à la même assise.

Présence de l'argile dans l'assise de la glauconie du mont Panisel.

Cette argile peut se suivre en descendant la route sur un certain parcours, toujours recouverte par des assises quaternaires, telles qu'un diluvium à gros éléments, ou par le limon ; ce dernier empêche bientôt toute observation dans cette direction.

Côté sud.

—

Observations dans le sentier qui descend vers Tournai.

Un autre sentier, rapide et pierreux, opposé au précédent, descend presque en ligne droite du village vers Tournai. On y remarque d'abord, sur un trajet d'une vingtaine de pas, le diluvium surmontant un sable fin, micacé, teinté en rougeâtre et en violacé vers le haut, tandis qu'il apparaît avec plus de pureté vers le bas. Ce sable est le même que celui qui touche à l'habitation Watou : Nous l'avons rapproché du *système tongrien* de Dumont *(Miocène)*.

Vers le milieu de la côte, en suivant la même voie, à une quinzaine de pas au-delà d'une petite chapelle, on peut, en fouillant le talus de droite, mettre à nu un sable argileux, très-doux, grisâtre où abonde la *Nummulites planulata.*

Au même niveau, dans les champs comme dans le sentier, on remarque des fragments de plaques calcaires ou siliceuses pétries, les unes de la même nummulite, les autres de turritelles.

Ces débris de roches se retrouvent à une faible profondeur dans les champs environnants.

A la base de la colline, ce petit chemin se termine entre deux talus élevés de limon, sous lesquels réapparaissent les sables landéniens, qui s'étendent presque sans interruption dans la plaine, jusqu'au point où leur présence a déjà été indiquée vers l'ouest, du côté de Pont-à-Kain.

Côté sud-est. — Observations dans le grand chemin qui mène à Tournai.

Enfin, si de l'église on descend vers Tournai par le grand chemin de terre situé à l'est, on peut y observer la succession plus complète des terrains ci-après :

A 5 ou 6 mètres au-dessous de l'habitation Wattou dont on a déjà parlé et avant d'arriver au petit couvent, le chemin présente dans ses talus la série qui suit :

1° Sable jaune-pâle à grains fins, non micacé.

2° Sable plus gros que le précédent et un peu plus coloré, sans mica, à grains de glauconie rares.

3° Sable jaune verdâtre, un peu argileux, légèrement glauconieux, *Panisélien*.

Sables de Cassel

Les sables 2 et 3 sont séparés par un filet ondulé d'argile grise. C'est pour la première fois que les N^os^ 1 et 2 se rencontrent dans cet exposé ; vu leur manque de fossiles, et en tenant compte de leur position entre le sable très-fin, chamois grisâtre et très-micacé de l'habitation Watou, attribué à l'assise tongrienne et les couches panisséliennes dont on voit ici la partie supérieure ; nous sommes portés à les considérer comme correspondant aux assises laekénienne et bruxellienne que Dumont a indiquées sur sa carte : nous retrouverons, dans la chaîne de Cassel, ces assises bien mieux reconnaissables.

Près du couvent affleurent en divers points le sable gris panisélien et l'argile grise, prolongements des couches indiquées à l'ouest et au nord de la colline.

L'argile se poursuit à quelque distance de là sur la pente ; elle affleure encore à 6 ou 8 mètres plus bas, dans les fossés.

Un peu plus loin, un peu en avant du chemin qui conduit au hameau du Bourdeau, les talus laissent à découvert, sur la droite surtout, sous une argile analogue à la précédente, un sable gris assez fin, qui se continue pendant dix ou vingt pas.

Différence de stratification entre les assises Panisélienne et Yprésienne.

Les assises panisélienne et yprésienne sont ici en stratification discordante et à leur contact se présente une petite bande de plaques siliceuses avec turritelles, *cardium* et *cardita*, à l'état de moules et sans nummulites. Les vides de ces roches remaniées sont remplis d'argile brune.

Le ravinement qui existe entre le sable et l'argile, la présence de ces plaques siliceuses qui ne se sont certainement pas formées sur place, tout nous porte à voir en ce point la limite inférieure de l'assise de la glauconie du mont Panisel.

A un mètre plus bas, les derniers sables dont nous venons de parler, se présentent avec tous les caractères minéralogiques de ceux de Mons-en-Pévèle. On peut les suivre jusqu'au dessous du mur de clôture du château de M. de Lacroix.

Nous n'y avons pas retrouvé les fossiles caractéristiques, mais nous ferons observer que leur niveau correspond exactement à celui où nous avons indiqué, dans le sentier du sud, une couche minéralogiquement identique, très-riche en nummulites. Ajoutons, comme nous l'avons constaté déjà à Mons-en-Pévèle, où ces sables sont si bien développés, que leur caractère minéralogique est constant dans ce rayon et facilement reconnaissable, mais que la nummulite ne s'y rencontre pas dans toutes les zônes.

Sable siliceux.

A l'angle du mur dont on vient de parler, à droite encore, on remarque un sable blanc-grisâtre, appartenant au même niveau que les précédents. Il s'en distingue minéralogiquement en ce qu'il contient un peu de silice soluble, indication que l'analyse nous a fournie.

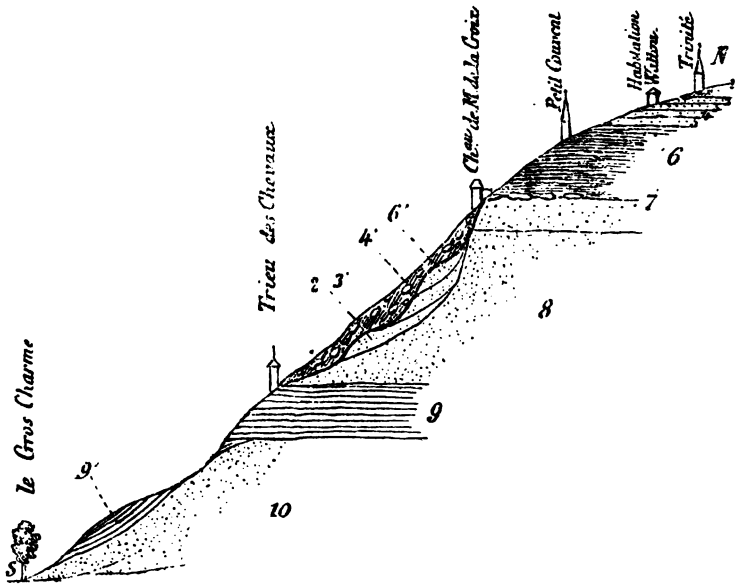
Sables supérieurs éboulés.

Non loin de là, sur la gauche, un talus quelque peu exploité, présente, sous un diluvium formé de grès ferrugineux et de roches du mont Panisel, un mélange de sables divers d'une teinte jaune-rougeâtre plus ou moins accusée, contenant par place des grains de mica blanc, dans lesquels on reconnaît les éléments des trois premiers sables indiqués en place au sommet du chemin. On les voit même, à droite, recouverts par l'argile panisélienne, preuve manifeste d'un renversement dans l'ordre naturel des couches. Cette superposition anormale est évidemment l'effet d'un éboulement dont l'époque remonterait aux premiers temps diluviens : ce qui donne un certain poids à cette conjecture est la présence de blocs de grès diestiens, qui se trouvent par place disséminés dans le plan de contact des deux couches.

Le même désordre se représente à ce niveau sur le versant sud-ouest de la côte voisine, à peu de distance de la ferme du Rouge-Fort. Nous dirons plus loin quelques mots de la composition de cette côte secondaire qui s'appuie à l'est sur le mont de la Trinité.

On parvient ainsi jusqu'aux petites fermes qui font partie du hameau du Trieu des Chevaux, où l'on voit l'argile gris-bleuâtre yprésienne affleurer à son tour dans les fossés du chemin. Cette assise, qui constitue à elle seule, de ce côté, le dernier contrefort du mont, descend presque au niveau de la plaine. Elle repose à l'est de la colline, comme au sud et à l'ouest, sur les sables d'Ostricourt (Landénien supérieur de Dumont).

La figure 5, d'autre part, reproduit les détails qui précèdent.



Mont de la Trinité. — Coupe du sud au nord.

Fig. 5.

	Systèmes de Dumont.
1 Grès ferrugineux	Diestien.
2 Sable fin, micacé	Tongrien ?
3 Sable fin, non micacé	Laekénien.
4 Sable quartzeux	Bruxellien.
5 Sable argileux, glauconifère	Paniselien.
6 Argile et sable argileux avec grès glauconifères	
7 Plaques siliceuses fossilifères	
8 Sable de Mons-en-Pévèle renfermant la *Nummulites planulata* vers le haut	Yprésien supr.
9 Argile des Flandres	Yprésien infér.
9′ Idem éboulée	
10 Sables d'Ostricourt	Landénien supr.

2′.3′.4′.6′.— Sables divers, éboulés, recouverts d'un diluvium à gros éléments.

Contrefort du mont côté est.

A l'est du mont Saint-Aubert proprement dit, s'étend une petite côte boisée qui lui sert de contrefort; sa base est assez développée, mais sa hauteur est moindre que celle du mont; aussi n'y trouve-t-on pas à son sommet les sables supérieurs; en revanche les assises yprésienne et panisélienne y sont faciles à reconnaître et à suivre.

Le chemin étroit qui conduit de ce côté prend naissance derrière le petit couvent déjà indiqué comme point de repère dans les lignes qui précèdent. On y remarque d'abord, en contre-bas sur la gauche, un ravin profond, boisé dans sa partie inférieure, et d'un aspect très-pittoresque. Les sables de Mons-en-Pévèle y sont visibles sur la rampe occidentale, à 4 ou 5 mètres de sa partie supérieure. A quelques mètres plus bas une source indique la présence de l'argile inférieure. Le caractère minéralogique des sables est très-net, mais nous n'y avons pas trouvé de fossiles.

Le chemin se maintient quelque temps à peu près au même niveau et cotoie sur la gauche un petit bois à la base duquel apparaît, sur une épaisseur de quelques décimètres, le tuffeau grisâtre panisélien, et au-dessous une bande d'argile appartenant à la même assise, puis la route s'abaisse en décrivant un coude vers le sud, et l'on voit l'épaisseur de l'argile se développer dans les talus, à mesure que s'accentue la pente du terrain.

A 7 ou 8 mètres au-dessous du niveau du bois, le sable fin yprésien (sable de Mons-en-Pévèle), affleure à son tour sur les pentes; on peut le suivre vers l'est, au-delà d'une petite chapelle, jusqu'au point de rencontre du pavé de Mourcourt. De ce point en revenant sur ses pas jusqu'au hameau du Bourdeau, on rencontre une autre route qui traverse la côte du nord au sud; elle passe au travers d'un petit bois dont le sol est constitué par l'argile panisélienne. On suit aisément cette dernière dans le chemin, jusque vers la ferme du Rouge-Fort. Sur ce versant, qui fait face au Trieu des Chevaux, on retrouve, au-dessus de l'argile et recouverts par un diluvium très-épais et à gros élé-

ments (grès ferrugineux), les sables supérieurs éboulés (sables de Cassel, etc.), déjà signalés au même niveau dans le grand chemin décrit en dernier lieu.

La situation anormale de ces sables et leur présence au même niveau, de ce côté des deux escarpements, permet de supposer qu'ils proviennent des couches sableuses qui s'étendaient primitivement sur toute la partie culminante du massif.

Résumé. Les détails précédents permettent d'établir ainsi qu'il suit, la série tertiaire constituant le mont de la Trinité :

TERRAINS.	ASSISES.		ZÔNES	PRINCIPAUX POIN D'OBSERVATION
Pliocène.	Sables de Diest.	Diestien.	Grès ferrugineux.....	Sommet, sous l'ég
Miocène	Tongrien ?.		Sable fin, blanchâtre, très-micacé.....	Habitation Wattou
Eocène.	Sables de Cassel.	Laekénien.	Argile glauconifère....	A l'ouest.
			Sable fin, jaunâtre....	Grand chemin de l talus entre le v et le couvent.
		Bruxellien.	Sables quartzeux jaunâtres.....	
	Glauconie du Mont Panisel.	Paniselien.	Tuffeau glauconifère...	Au nord et à l'est
			Sables argileux glauconifères.....	Idem.
			Argile grise plus ou moins glauconifère...	Dans les bois du nc de l'est
	Sables de Mons-en-Pévèle.	Yprésien supr.	Plaques siliceuses à turritelles.....	Grand chemin de T nai; hauteur du teau de M. de la
			Sables et bancs calcaires à *Nummulites planulata.*	Sentier du sud.
			Sables fins glauconieux sans fossiles...	Dans tous les ravin
	Argile des Flandres.	Yprésien inf.	Argile des Flandres...	Trieu des Chevaux, du Long-Pré, é
	Sables d'Ostricourt.	Landénien supr.	Sables d'Ostricourt....	Sur tout le pourtou de la colline.

SECTION II.

GOLFE D'HAZEBROUCK.

Son étendue.

Le golfe d'Hazebrouck comprend les arrondissements d'Hazebrouck et de Dunkerque et partiellement ceux de St-Omer et de Lille.

Dans son état actuel, cet ancien golfe de la mer tertiaire offre l'aspect d'une vaste plaine formée d'argile compacte, homogène et puissante (argile d'Ypres ou argile des Flandres), bordée de sables et de Tuffeau (landénien).

Nouveau puits de Bailleul.

Un puits que l'on fore en ce moment dans la propriété de M. Hié, à Bailleul, et dont nous avons vu les échantillons de mètre en mètre, a donné, à travers cette glaise, la coupe suivante :

	Epaisseur.		Profondeur.	
	m.	c.	m.	c.
1° Terre végétale	4	00	4	00
2° Glaise très-jaune	0	45	4	45
3° Argile verdâtre compacte	20	55	25	00
4° Argile gris-bleuâtre ; traces de fossiles : moule de *turritelle*, petit fragment d'*Ostrea* (*flabellula ?*), à la profondeur de 39m	59	50	84	50
5° Argile très-dure ou septaria. Banc solide attaqué au trépan	0	10	84	60
6° Argile plastique micacée	3	90	88	50
7° Sable grossier, argileux, verdâtre	0	30	88	80
8° Argile sableuse, successivement : gris-verdâtre, noirâtre et compacte, — d'un bleu franc et schisteuse, puis noire, — enfin devenant sableuse vers la base : niveau d'eau	55	20	144	00
9° Banc de 1m 45, offrant en contact avec l'argile précédente 0,80 de craie blanche très-pure	1	45	145	45
10° Craie blanche	18	55	164	00
TOTAL	164	00		

La limite entre l'argile des Flandres et l'assise Landénienne

est difficile à préciser sur ces données; nous serions cependant tentés de la placer entre les couches 7 et 8.

D'autre part, M. Meugy cite à Hazebrouck, un sondage qui a donné 100^{m} pour l'épaisseur de l'argile en question. A Dunkerque, elle a encore une puissance de 80^{m}. Les bords du bassin se relèvent souterrainement vers Calais, où un puits creusé en 1844 a fait connaître, sous 23^{m}30 de sables marins récents, les assises landéniennes, sans rencontrer l'argile d'Ypres. Cette circonstance en porte la limite probable, à l'ouest, vers Gravelines. A l'est au contraire, la dépression se prolonge en Belgique, en même temps qu'elle y acquiert une profondeur très-grande: A Ostende, par exemple, un sondage dirigé par M. Kind, a traversé les terrains tertiaires inférieurs sur 208^{m} de profondeur: l'argile qui nous occupe y acquiert 135^{m} d'épaisseur.

Remarquons en passant que si l'on compare la carte publiée par M. V. Derode (Histoire de Lille), sur la distribution des langues flamande et française, avec une carte géologique, on voit que le pays flamand a pour limites, dans ce bassin, les contours de l'argile d'Ypres.

Influence de l'argile sur la nature de la végétation.

Dans presque tout ce pays, le sous-sol et fréquemment le sol lui-même sont constitués, comme on l'a dit, par de la glaise. Ces terrains sont généralement très-difficiles à cultiver, à cause de leur ténacité et de l'obstacle qu'ils présentent à l'écoulement des eaux, et la plupart sont, pour ce motif, cultivés en bois ou en prairies. Cependant, ils peuvent donner de riches récoltes quand ils sont convenablement préparés; ce fait peut s'expliquer par la plus grande proportion d'engrais que retient l'argile, conséquence naturelle de son imperméabilité.

Pente qui règle la direction des eaux.

La plaine, généralement unie, se relève un peu à l'ouest, où elle s'appuie sur les collines de l'Artois: telle est l'origine de la faible pente qui s'accuse du sud-ouest au nord-est et que suivent l'Escaut et la Lys. Ces rivières décrivent, en effet, dans la plus grande partie de leur cours, une ligne à peu près parallèle à la côte.

Dans la plaine s'élèvent les éminences dont nous avons déjà donné l'orientation générale; nous allons en aborder la description. Ce sont, en commençant par la frontière du Pas-de-Calais : *les monts de Watten, du Tom, de Cassel, des Récollets, de Boëschepe, le mont Noir*, puis *le mont Rouge* qui continue la série au-delà la frontière franco-belge. Cette chaîne de collines se termine par le petit massif de *Kemmel* et *le mont Aigu*.

Série des monts que l'on rencontre dans ce bassin.

CHAPITRE I.

MONT DE WATTEN.

Ce mont forme au sud-ouest du département le point extrême de la série de collines qui traversent de l'ouest à l'est l'arrondissement d'Hazebrouck.

Sa situation

Une tour en ruines en marque le sommet, qui est à la cote 72.

Il se relie au nord et au sud-est à quelques éminences un peu moins élevées, en partie couvertes par les bois de Watten et de Ham. A ses pieds coule l'Aa, petite rivière canalisée qui, à partir de ce point jusqu'à Gravelines, sépare le département du Nord de celui du Pas-de-Calais, et la Colme, autre canal dérivé du premier. En face de Watten, de l'autre côté de la vallée, s'élève la colline de Ruminghem, qui par des ondulations progressives se rattache à l'horizon avec les hauteurs les plus accentuées de la chaîne de l'Artois.

La limite du golfe tertiaire d'Hazebrouck est en ce point à courte distance de celle du département : l'argile des Flandres (argile d'Ypres) indiquée dans le bassin d'Orchies constitue encore presqu'à elle seule la colline de Ruminghem, comme elle forme la masse principale de celle de Watten et de ses environs ; mais à Eperlecques et à Moule, à quelques lieues plus au sud on trouverait les sables d'Ostricourt, faisant bordure à l'argile,

le tuffeau, et au contact de ce dernier les premiers relèvements de la craie.

Plus près de Saint-Omer, l'assise argileuse, si développée dans tout ce bassin, n'est plus représentée que par une faible trace : une couche de quelques centimètres d'épaisseur visible à Blandecques.

L'argile forme la masse principale du mont.

L'argile, avons-nous dit, forme la masse presqu'entière du mont de Watten; sa présence y est facile à constater : on la découvre aisément à sa base, sur ses flancs et même à son sommet; là pourtant elle est surmontée par une couche diluvienne et par quelques lits de sable dont nous parlerons plus loin.

Les versants sud et sud-est, dégarnis de culture et convertis en pâturages, sont faciles à gravir. A tous les niveaux on y voit de petites mares, conservant l'eau pluviale et laissant à découvert, sur leurs bords, une argile grasse, de couleur brune, à veines bleuâtres à l'état humide et devenant schisteuse et grisâtre à l'état sec.

Des exploitations.

Ces caractères minéralogiques se reconnaissent mieux encore dans les petites coupures pratiquées fréquemment de ce côté du mont, au bas de la côte, pour l'extraction de l'argile. L'une d'elles, effectuée vers l'est, à peu de distance d'une importante fabrique de poterie commune, laissait à nu, il y a quelques mois, sous une couche de quelques centimètres à peine de terre végétale :

1 ^{m} à 1 ^{m} 50 d'argile bleuâtre, présentant à sa partie supérieure quelques galets diluviens de silex roulés et brisés, galets dont on retrouve des traces partout à la surface des pâturages, et de menus fragments de calcaire blanc-jaunâtre.

Septaria.

Dans l'argile nous avons de plus recueilli des nodules calcaires de même nature que ces derniers fragments, mais d'une épaisseur assez notable, de forme irrégulière et aux angles arrondis.

Ces concrétions que nous n'avons encore vues qu'à Watten, se rencontrent fréquemment dans l'argile de Londres, rapprochement sur lequel il n'est pas inutile d'insister ; elles sont connues sous le nom de *Septaria*.

Si l'on se dirige vers le sommet du mont, par le chemin qui traverse le bourg, on voit encore l'argile affleurer en divers points, notamment sur les bords d'un abreuvoir, puis sur les côtés de la route, un peu en avant du pavillon de Belle-Vue. A quelques pas au-delà de ce dernier point, sous les murs du chateau qui couronne la hauteur, un dernier talus offre la coupe ci-après :

1° Diluvium sableux, ferrugineux, à silex brisés, de taille moyenne, épaisseur : . . . . . 0m50c à 0m60

2° Sable légèrement argileux, grisâtre, fin, micacé, très-doux au toucher, un peu concrétionné et offrant une teinte ocreuse à sa partie supérieure, avec faibles traces de débris de fossiles 3m00

Sable rapporté à ceux de Mons-en-Pévèle

Ce sable est supérieur à l'argile que l'on rencontre à quelques mètres plus bas, mais leur contact n'est pas visible ; il présente minéralogiquement et au point de vue stratigraphique la plus grande analogie avec celui qui, à Mons-en-Pévèle et au mont Saint-Aubert renferme abondamment, en certaines zônes, les *Nummulites planulata ;* nous croyons pouvoir, bien que nous n'y ayons point trouvé ce fossile, ranger le sable du chateau de Watten dans l'assise des sables de Mons-en-Pévèle.

Rappelons à l'appui de cette opinion que, dans les deux localités qui viennent d'être citées, il existe des bancs puissants de sables, minéralogiquement identiques avec celui dont il est question et entièrement dépourvus de fossiles [1].

[1] Depuis que ces lignes ont été écrites, nous avons reconnu quelques *Nummulites planulata* dans les échantillons provenant de ce gisement. — Notre rapprochement se trouve donc vérifié.

A quelques pas du talus où l'on vient de s'arrêter, la route débouche sur un plateau couvert de cultures qui se développe assez largement au nord-est. Une bande de *diluvium*, épaisse de 50 à 60c, le recouvre partout et se mêle à la mince couche de terre arable de la surface des champs.

Nature du diluvium.

Les éléments de ce diluvium proviennent des environs ; ils consistent en silex de la craie, parmi lesquels on a remarqué, entr'autres débris fossilifères, des *Micraster breviporus*. Un de nos amis, M. Decoq, y a recueilli un fragment de *Cardita planicosta*, qui figure au Musée de Lille, mais nous n'avons trouvé dans le mont aucun dépôt eocène auquel puisse se rapporter ce fossile. Ce n'est donc qu'un débris arraché par les eaux diluviennes aux collines voisines, telles que celle de Cassel, située à 19 kil. de là ; peut-être provient-il encore d'une couche de même âge, ayant autrefois couronné le mont lui-même et détruite ultérieurement.

A l'entrée du plateau se remarquent, sur la droite de la route, de petites excavations d'où l'on extrait les silex pour empierrer les chemins. L'une d'elles montre, intercalés dans le diluvium, qui les a remaniés, quelques filets de sable rougeâtre et quelques lits minces d'argile grise schisteuse.

Plus loin, dans la même direction, les restes d'un talus coupé à pic et faisant face au bois de Ham fournissent une autre indication ; on y remarque :

Sables de Diest.

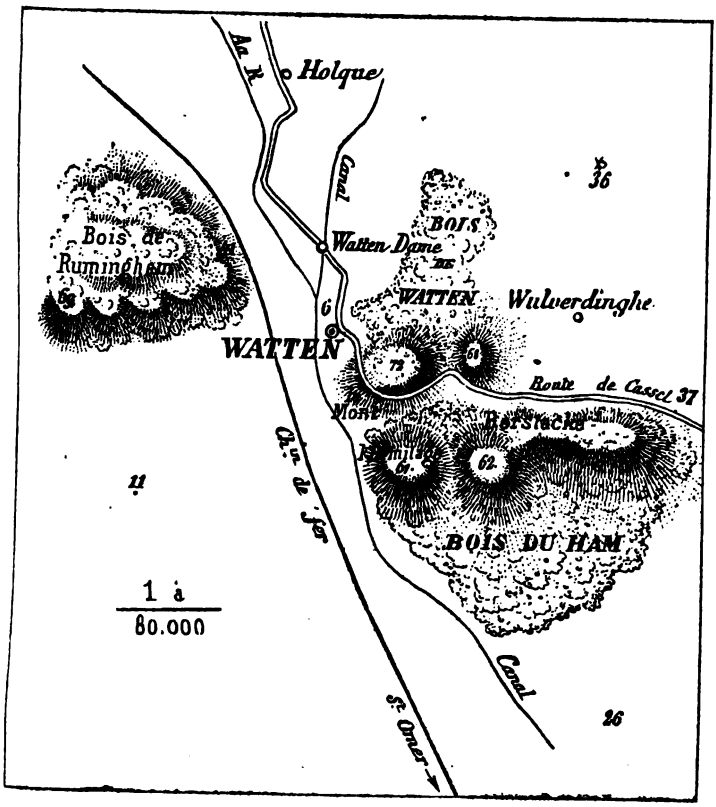
1° Diluvium formé de silex brisés de taille moyenne avec quelques fragments plus gros à la base . . . . . 25 à 30c.

2° En stratification discordante avec les deux couches voisines, une bande de sable quartzeux, assez gros, de couleur rouge-brun, mêlé de quelques grains plus pâles . . 20c.

3° Argile séchée à l'air, grise, schisteuse avec quelques filets de teinte ferrugineuse . . . . . partie visible : 40c.

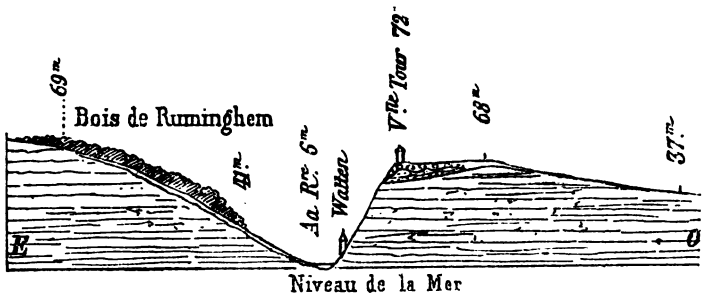
Les caractères minéralogiques du sable intercalé ici entre l'argile et le diluvium permettent de le rapporter à l'étage pliocène, assise des sables de Diest.

En suivant la pente qui conduit vers le bois de Ham on retrouve encore les traces de l'argile. Elle affleure dans le ruisseau légèrement raviné, qui sépare les deux collines.



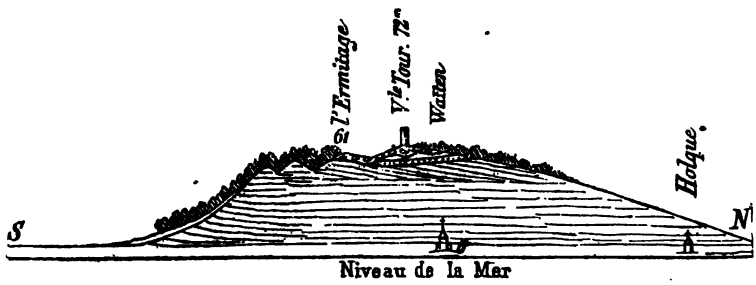
Plan topographique des environs de Watten.

Fig. 6.



Profil orienté de l'est à l'ouest. Vallée de l'Aa et mont de Watten.

Fig. 7.



Coupe du mont de Watten prise du sud au nord.

Fig. 8.

CHAPITRE II.

MONT DU TOM.

Cette petite éminence, qui relie en quelque sorte le mont de Watten à Cassel, est située au nord de ce dernier, à une distance de 5 kil. environ. La voie ferrée de Lille à Dunkerque en effleure le pied sur le versant sud-ouest.

M. Meugy y a indiqué la présence, sous une faible épaisseur, des sables verdâtres de la base de Cassel ; nous n'y avons trouvé,

sur le point le plus élevé, sous le moulin qui couronne le sommet de cette butte, que l'assise argileuse de Watten, qui elle-même, d'après ce que nous en avons vu, n'est nulle part nettement à découvert. La nature glaiseuse du sol y est pourtant un obstacle au bon rapport des cultures.

Le sable dont on se sert dans la localité pour l'entretien des routes et les constructions n'est autre que le sable quartzeux, gris-jaunâtre et fossilifère de la zône à *Lenita patelloïdes* de Cassel; ceci résulte de l'examen que nous en avons pu faire le long des routes et des informations recueillies sur place.

CHAPITRE III.

MONTS DE CASSEL ET DES RECOLLETS.

(Voir pl. V).

Considérations générales sur ces deux monts.

Assis sur une base commune, l'argile d'*Ypres*, jusqu'à la hauteur de 76^{m}, et séparés seulement par un vallon étroit, les monts de Cassel et des Récollets s'élèvent, l'un à 157^{m}, l'autre à 140^{m} au-dessus du niveau de la mer. La distance comprise entre leurs sommets est d'un kilomètre environ.

Le mont Cassel est situé à 48 kil. au sud-sud-est de Dunkerque et couronné par la pittoresque petite ville qui porte le même nom. Cette colline, la plus importante du département, offre dans son pourtour, du nord-ouest au sud-est, des pentes très-abruptes vers la plaine environnante; les autres versants ont des inclinaisons moins rapides.

Ses flancs, couverts de cultures et de pâturages sont parsemés çà et là de rustiques habitations au milieu desquelles s'élèvent quelques châteaux et des maisons de campagne très-heureusement situées.

Le mont des Récollets, d'une superficie moins grande, offre

un aspect plus rude et plus agreste : ses pentes arides et sabloneuses, à part une grande entaille signalant vers le sud l'emplacement d'une vaste carrière, ne présentent guère de traces de défrichements et sont encore en grande partie revêtues de bois et de taillis.

Au point de vue géologique, ces deux éminences offrent un grand intérêt par l'importance et la variété des couches qui les constituent.

On y rencontre, à différents niveaux, une série de carrières ayant principalement pour but l'extraction de certaines zônes de sables et de roches, employées comme matériaux de construction; presque toutes ces exploitations méritent d'être visitées, si l'on veut s'édifier complètement sur les détails de la structure de ces deux monts, qui offrent entr'eux la plus grande analogie et ont dû faire autrefois partie d'un même massif. Mais on n'y voit nulle part, en ce moment, un ensemble de superpositions aussi complet que dans la grande carrière du mont des Récollets.

Cette circonstance nous porte à traiter celui-ci en premier lieu.

A. — MONT DES RÉCOLLETS.

Le pied de ce mont touche pour ainsi dire à celui de Cassel.

Sa situation.

Il se trouve comme enclavé, dans le sens de son grand axe orienté du nord-est au sud-ouest, dans l'angle formé par la grande route de Cassel à Lille et le pavé de Steenvoorde.

Un petit chemin de terre prenant naissance à la route de Lille, près du cabaret dit de la Sablière, contourne sa base au sud et à l'est pour se raccorder à son extrémité nord avec le pavé de Steenvoorde; l'abord en est donc facile de toutes parts.

La plus importante de ses carrières fait face au sud-ouest à la grande route de Lille; c'est la seule qui se présente de ce côté du mont. Les autres ont accès sur le second pavé déjà indi-

qué, ce sont, d'abord : une exploitation assez vaste, établie comme la précédente vers la partie moyenne du mont, mais sur le versant opposé, puis deux extractions de sable pratiquées à un niveau inférieur et situées, l'une dans le voisinage d'une briqueterie, l'autre à l'extrémité nord de la colline.

Présence de l'argile des Flandres à sa base.

Avant d'examiner ces divers points, constatons dans la plaine la présence de l'argile des *Flandres ;* on peut la suivre, depuis les hauteurs de Watten et le mont du Tom, jusqu'au nord-ouest de Cassel, où elle est exploitée près de l'embranchement des routes d'Arneke et de Bourbourg.

Au sud, à la gare de Cassel, on l'a rencontrée avec ses caractères minéralogiques ordinaires, sans fossiles, dans le forage d'un puits ; son épaisseur y est de plus de 95 mètres, dernière limite où l'on s'est arrêté dans ces travaux (Meugy et Lyell).

Plus près des Récollets, cette assise est parfois reconnaissable sous le limon, sur le bord des mares et des fossés qui traversent les prairies situées dans les bas-fonds.

Sur cette base atteignant, rappelons-le, la cote 76 mètres, reposent des sables jaunes par altération, plus ou moins argileux et des sables verdâtres plus grossiers où la glauconie se présente en lits où en zones noirâtres dont elle constitue l'élément le plus visible. Les premiers de ces sables correspondent à notre assise des sables de Mons-en-Pévèle, comme ceux du sommet de Watten. Les autres se relient à l'asise de la glauconie panisélienne qui les recouvre immédiatement.

Voyons à cet égard les données que l'on peut recueillir à la briqueterie située à proximité de la route de Steenvoorde et à la base du mont.

Puits de la Briqueterie — Sables inférieurs

Une couche de limon sableux, épaisse de 2 à 3 mètres, y est utilisée pour la fabrication des briques. Un puits y a été creusé jusqu'au niveau des sables aquifères qui précèdent immédiate-

ment l'argile; voici d'après les indications du chef des travaux, M. Grandel, les couches traversées en ce point, qui domine la route de 3 à 4 mètres.

1° Limon.	2	50
2° Diluvium à gros éléments de roches de Diest .	1	»
Base de l'assise Panisélienne.		
3° Sable verdâtre, très-glauconieux	2	»
4° Sable vert-noirâtre, à gros grains.	1	»
Ypresien supérieur.		
5° Sable argileux, jaune foncé	1	»
6° Sable graveleux, avec traces ferrugineuses, aquifère.	3	»
	10	50

Les couches 3 à 6, par leur position stratigraphique et leur nature minéralogique, correspondent d'une façon identique à celles relevées dans la tranchée d'Hollebeck, dans les travaux du canal d'Ypres (page 126).

Ces rapports justifient notre classification.

Au-dessus du puits, la pente du mont présente sous quelques mètres de limon et de diluvium :

Sables et grès, assise de la glauconie Panisélienne.

Un sable gris verdâtre, assez doux au toucher, fortement mélangé de grains de glauconie, faisant suite aux N^{os} 3 et 4 de la coupe précédente, visible sur 2 à 3^{m} d'épaisseur; il offre parfois, irrégulièrement disséminés vers sa partie supérieure, des nodules et des blocs assez volumineux d'une roche calcaréo-sableuse, de couleur plus claire, passant en certains points au grès lustré et contenant, à l'état de moules, les fossiles ci-après :

Pinna margaritacea, très-abondante par places;

Trochus, *Natica sigaretina*, etc.

Au-dessous de ces blocs fossilifères, assimilables aux roches tufacées paniséliennes du mont de la Trinité, et que l'on rencontre en d'autres points au même niveau, mais toujours en petit nombre, entre la briqueterie et les autres exploitations de la colline, on remarque dans le même sable un lit mince et irrégulier de fossiles décomposés, parmi lesquels on reconnaît quelques *Ostrea flabellula*.

Ces sables sont encore exploités au nord vers la base du mont; leur nature minéralogique, l'abondance relative de la *Pinna margaritacea* [1] dans les roches qu'ils renferment et leur situation entre les sables yprésiens et les couches fossilifères les plus inférieures du système bruxellien, qui les recouvrent comme nous allons le voir : tout conduit à les ranger dans l'assise de la glauconie du mont Panisel. Leur importance est ici d'environ 5 à 6 mètres.

Zône à turritelles

A l'assise qui précède on voit succéder, en s'élevant sur le flanc de la colline, une formation de sables très-glauconieux entrecoupés de bancs calcaréo-sableux, irréguliers, très-abondants en fossiles friables ou à l'état des moules parmi lesquels on remarque surtout la *Turritella edita*.

Elle offre aussi des lits de grands *Cardita planicosta* et rappelle parfaitement, à tous les points de vue, le niveau fossilifère d'Aëltre.

L'épaisseur du limon empêche en ce point de suivre cette zone dans tous ses détails, mais on y distingue vers la base, dans un sable assez gros, très-glauconieux, visible sur 2 à 3 mètres d'épaisseur, des lits de 30 à 40^{c} de *Cardita planicosta* de grande dimension, très-fragiles et, un peu au-dessus, des coupes multiples de *Turritella edita*, dont le test blanchâtre tranche vivement sur la teinte foncée du sable.

La partie supérieure de la zone apparaît dans le talus d'un pe-

[1] Ce fossile est très-commun dans les gites paniséliens les mieux établis ; cette circonstance lui donne pour nous une valeur tout à fait caractéristique.

tit chemin sous bois qui contourne de ce côté la colline; elle offre de haut en bas :

1° Un banc calcaréo-sableux grisâtre, piqué de grains de glauconie, pétri de moules de *Cardium porrulosum et Cardium obliquum*, de *Bifrontia serrata, Venus suberycinoïdes, Nucula fragilis, Turritella*, etc. 1 50

2° Un lit de sable très-glauconieux, assez fin, offrant de nombreuses coupes de bivalves méconnaissables, et des *Turritella*, des *Sigaretus, Natica, Fusus*, etc. . . 1 »

3° Un banc semblable au premier (N° 1) formé presque tout entier de moules calcaires de *Turritella edita* et d'une autre *Turritella* plus petite, indéterminée . . . » 50

Cette zone embrasse en élévation un espace de 4 à 5 mètres.

Elle se retrouve au même niveau, de l'autre côté de la colline dans un chemin de terre qui la contourne au sud-est, et au pied de la grande carrière dont nous allons nous occuper. On la reverra également bien développée à Cassel, sous le cimetière.

Grande carrière Grandel.
Assise des sables de Cassel.
Calcaire grossier

La grande carrière des Récollets, comme la briqueterie dont il a été question tout à l'heure, appartient à M. Grandel, qui en permet très-obligeamment l'accès. Un large chemin, disposé en lacet, part de la route de Lille et s'élève jusqu'à la base de cette remarquable tranchée.

Zone à turritelles

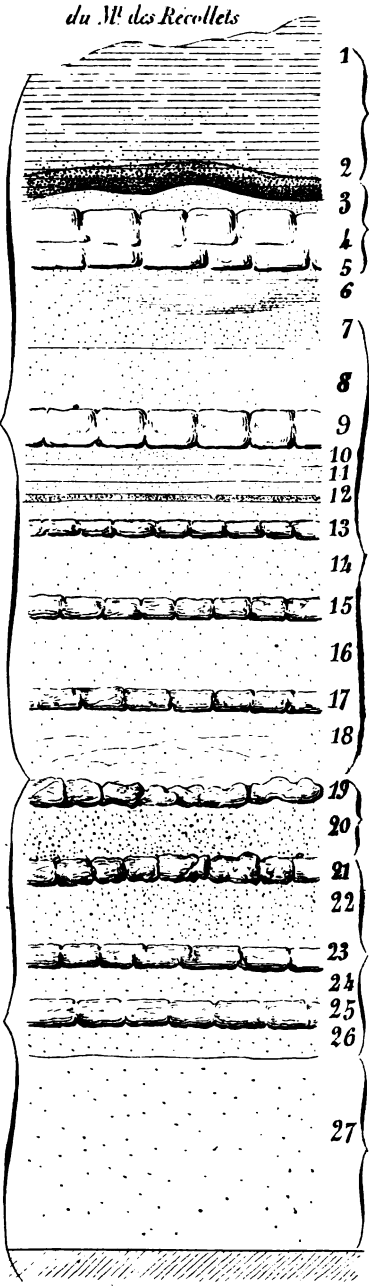
Au premier coude que ce chemin décrit sur la gauche, on pouvait, l'année dernière, reconnaître dans les fossés fraîchement creusés la présence des sables glauconieux et des bancs calcaréo-sableux de la zone à *turritelles*, avec ses fossiles caractéristiques.

Cette zone, dont la partie supérieure disparaissait sous les déblais, s'élève ju qu'au contact des sables les plus inférieurs que l'on exploite dans la carrière : les sables blancs dont la description va suivre (*Voir ci-contre, fig.* 9).

FIG. 9

COUPE DE LA GRANDE CARRIÈRE

du Mt des Recollets



Zone de
l'Argile sableuse glauconifère

Bande glauconieuse dite Bde Foire

Ire Zône des Sables fins à
Nles variolaria

Zône des Sables fins sans fossiles

Assise
Laëkenienne

2me Zône
à Nummulites variolaria

Sables fins légèrt calcareux
avec bancs de Grès
à Nautiles et à Cerithium
Giganteum

Zone à Numles Lævigata

Zône Lenita patelloïdes
et à Rostellaria ampla

Assise
Bruxellienne

Zône des sables blancs
sans fossiles

Débris de Chelonia ?

Zone à Turritelles

Les travaux d'exploitation ont pris de ce côté du mont un développement remarquable, ils en occupent toute la largeur, 180^{m} environ, et s'élèvent sur le quart à peu près de sa hauteur. L'œil y est frappé, au premier abord, par une succession de bancs plus ou moins durs, régulièrement disposés au milieu d'une masse sableuse qui prend naissance à peu de distance du sommet de la tranchée.

La première idée que fait naître l'aspect de ces couches est celle d'une suite de dépôts lentement effectués, mais on verra bientôt que cette première impression se trouve grandement modifiée par les observations de détail.

Zone des sables blancs sans fossiles.

A la partie inférieure des travaux on remarque un sable blanc, quartzeux, mêlé de quelques grains de glauconie, parfois cependant très-pur, épais de 4 à 5^{m}, reposant sur la couche à turritelles,

Cette superposition est très-rarement visible dans les carrières du pays parce que l'extraction du sable blanc, bien qu'il soit le plus recherché, ne se poursuit généralement pas jusqu'à sa base, dans la crainte des éboulements, mais le fait a été vérifié autrefois dans une des carrières du mont Cassel[1].

Contrairement à ce qui se produit à un niveau supérieur, cette zone est presque toujours dépourvue de fossiles. Nous y avons recueilli cependant, à deux reprises différentes, des débris de carapaces de tortues, mais nous ne pouvons affirmer qu'ils s'y trouvaient en situation normale et ne provenaient pas d'un éboulement partiel des sables plus élevés. Ces pièces sont très-incomplètes, mais le genre auquel elles appartiennent est bien

[1] Depuis l'achèvement de cette notice, un nouveau chemin, tracé (en mai 1870) à l'extrémité ouest de la carrière, pour faciliter le transport des matériaux d'extraction, nous a permis de constater nous-même la position relative de ces deux couches. Nous y avons vu, sous les sables blancs, à partir du lit à *Cardium Porrulosum et obliquum*, etc., les divers bancs calcaires et sableux qui constituent la majeure partie de la couche à turritelles. Cete zone se complète à vingt pas de là, un peu plus bas, par un lit de sable glauconieux, offrant un assez grand nombre de *Cardita planicosta*.

reconnaissable. Elles nous autorisent à constater dès à présent, dans l'*assise des sables de Cassel*, la présence d'une espèce du *genre Chelonia*, de petite taille, comme la plupart de celles que M. Owen a décrites et indiquées en Angleterre dans le *London-Clay*.

M. Preudhomme de Borre a signalé dernièrement le même fait pour les sables de Bruxelles, dans lesquels on ne connaissait antérieurement que l'*Emys Cuvieri*, rapprochement sur lequel nous insisterons plus tard en faisant la comparaison de ces deux assises[1].

Au-dessus des sables blancs se développe une succession de bancs de grès, les uns quartzeux, les autres calcaréo-sableux, alternant avec divers lits de sables, le tout surmonté d'une couche d'argile sableuse dont l'âge était resté jusqu'ici indécis. La question nous semble aujourd'hui résolue, mais elle exige des détails qui nous obligent à la reporter un peu plus loin.

Disons, dès-à-présent, que cette dernière formation, qui atteint presque le sommet de la tranchée, termine en ce point la série des couches rapportés à l'Eocène moyen et comprises dans notre division locale dite des *sables de Cassel*.

Ces couches peuvent, comme les précédentes, se grouper en plusieurs zones, séparées par des ravinements ou différant par leur faune et leur caractère minéralogique.

Zone de l'argile sableuse glauconifère.

La première, c'est-à-dire la plus élevée, comprend l'argile sableuse dont on vient de parler, visible sur une épaisseur de trois à quatre mètres et limitée à sa base par une bande de glauconie très-apparente.

1re zone des sables fins à *Nummulites variolaria*.

La zone immédiatement inférieure est formée de deux lits minces d'un sable gris-verdâtre, fin et d'un banc siliceux contenant une grande quantité de *Nummulites variolaria*, *Ostrea inflata*, *Dentalium Deshayesianum* et des petits bivalves indéterminés.

1 La description de ces débris de Cheloniens se trouve reportée, avec quelques autres détails du même genre, à la fin de ce travail.

C'est, dans l'ordre que nous suivons, le premier niveau où apparaît la *Nummulites variolaria ;* son épaisseur est de 0m50.

Sous la zone précédente se montre un lit de sable un peu moins fin, de couleur jaune-verdâtre, sans fossiles, mêlé fréquemment de petits grains de quartz anguleux et ravinant profondément la couche suivante.

Zone des sables Laekéniens sans fossiles.

Peu épaisse vers le centre de la tranchée, où elle ne dépasse pas en hauteur plus de 0m40, cette zone se développe davantage à l'est et surtout à l'ouest de la carrière ; là elle prend une importance de 2 à 3m aux dépens de la zone suivante, dont la partie sableuse et les bancs solides sont irréguliérement entaillés et rompus, sur une étendue de 6 à 7 mètres.

A la zone des sables sans fossiles en succède une autre beaucoup mieux développée ; celle-ci se distingue de la précédente par la stratification et par les caractères ci-après : elle est formée d'un sable calcareux, gris-jaunâtre ou verdâtre, doux et fin, présentant à profusion la *Nummulites variolaria*, caractéristique dans notre contrée de la partie fossilifère de l'assise laekenienne.

2e zone formée de sables fins, calcareux, à *Nummulites variolaria*, avec *Nautilus Burtini* et *Cerithium giganteum*

On y remarque encore l'*Ostrea inflata*, constituant des bancs siliceux et deux lits presque uniquement formés, l'un : *de Nautilus Burtini*, l'autre : *de Cerithium giganteum*, à l'état de moules.

Cette zone, épaisse de 7m environ, offre à sa base une délimitation bien arrêtée : le sable toujours fin qui la termine, en stratification généralement ondulée, présente à sa partie inférieure, avec la *Nummulites variolaria*, la *Terebratula Kickxii*, et d'autres fossiles communs au même niveau, des *Nummulites lævigata* et *scabra* et d'autres types appartenant à la division suivante. Ces dernières nummulites sont tantôt libres, tantôt agglomérées en forme de galets et reposant en poches dans les dépressions du banc coquillier qui ouvre la série suivante [1] ; dans ce dernier cas elles sont usées, arrondies à leurs angles et

[1] Ces faits sont particulièrement faciles à observer à Cassel, dans la deuxième carrière Riquart.

manifestement roulées ; des dents de squales et de myliobates les accompagnent dans les mêmes conditions.

Ces détails indiquent un trouble évident dans la sédimentation et marquent entre la zone qui nous occupe et celle qui lui succède une ligne séparative très-importante : celle qui fixe la base du système laekénien de Dumont.

La *Nummulites lævigata*, caractéristique du système bruxellien du même géologue et de la Section de la glauconie du calcaire grossier, dans le bassin de Paris, donne son nom à la zone qui suit.

Zone à *Nummulites Lævigata*

Celle-ci, dont l'importance est de 1m30, comprend un banc solide à surface fréquemment corrodée, formé pour ainsi dire d'un conglomérat siliceux de coquilles et une couche de sable jaune-grisâtre, à grains moyens, légèrement glauconieux. La *Nummulites variolaria* ne s'y montre plus, mais les *Nummulites lævigata* et *scabra* y abondent ; avec ces foraminifères apparaissent d'autres formes que l'on ne rencontre pas dans les groupes supérieurs : le *Cardium porrulosum*, la *Cardita planicosta*, l'*Ostrea flabellula*, des crassatelles, des petoncles, etc.

Zone à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaria ampla.*

La zone suivante comprend les derniers lits alternatifs de grès et de sables fossilifères, épais de trois mètres environ, qui reposent sur les sables blancs sans fossiles décrits plus haut. Le nombre des bancs de grès n'y est pas constant ; on en compte, dans la carrière, deux ou trois généralement quartzeux, plus ou moins fossilifères, parmi lesquels on rencontre fréquemment, dans le dernier surtout, d'assez nombreux moules d'un grand rostellaire, le *Rostellaria ampla.*

Les sables quartzeux grisâtres, interposés entre les premiers bancs se distinguent encore par la présence d'une très-grande quantité de coquilles, de bivalves surtout, excessivement friables et impossibles à recueillir à moins de les agglutiner ou de les silicatiser sur place ; de plus, un petit oursin, la *Lenita patelloïdes*, y est assez commun. L'*Ostrea flabellula* se montre aussi dans les grès les plus élevés.

Les six dernières zones dont nous venons d'esquisser rapidement les principaux caractères ont dans la carrière une importance d'environ 20^{m}; réunies aux sables blancs et à la couche à Turritelles, elles constituent dans notre contrée l'étage des sables de Cassel. Les quatre divisions supérieures comprennent, comme on l'exposera plus loin, notre assise laekenienne; les quatre autres : l'assise bruxellienne.

Assise des Sables de Diest

La plus élevée de toutes ces couches, l'argile glauconifère, est recouverte à son tour par des grès ferrugineux et des sables rouge-brun généralement assez gros, déjà signalés à Watten et que l'on retrouve au sommet de la plupart des collines de la Flandre. Cette dernière formation se développe sur une épaisseur de 9^{m} environ dans la partie conique qui termine le mont : elle appartient à l'assise des *sables de Diest*.

L'élément sableux en est facile à reconnaître sous les bois qui couvrent le faîte de la colline, mais les bancs de grès y sont moins apparents : ces derniers se trouvent mieux à découvert sur les flancs du mont Cassel, où ils sont exploités dans quelques carrières pour l'empierrement des chemins, et surtout au Mont-des-Chats, et à Boëschepe, où ils forment de puissantes assises.

Au contact de l'argile et des sables de Diest on voit sourdre fréquemment, aux Récollets, de petites sources d'eau limpide ou ferrugineuse qui courent le long des sentiers et vont se perdre plus bas sous la végétation.

Age de l'arg glauconifèr

Avant d'aborder les détails complémentaires de cette coupe, passons aux indications annoncées plus haut sur l'âge de l'argile glauconifère. Cette masse d'argile sableuse constitue, rappelons-le, dans le haut de la tranchée, une couche continue ayant pour base une bande de glauconie noire mêlée de sable grossier et graveleux, épaisse de 30°, que les ouvriers désignent sous le nom de *Bande noire*.

Par ses caractères minéralogiques, cette couche diffère des sables fins à *Nummulites variolaria* sur lesquels elle repose, et

la bande noire, quelquefois ondulée, accentue encore cette différence au point de contact ; d'autre part, aux Récollets, l'argile est recouverte immédiatement par les sables de Diest, et sur le prolongement de la chaîne, au Mont-Rouge et au Mont-Aigu notamment, par des sables inférieurs aux précédents, dépourvus de fossiles et sans caractère bien précis, mais sans mélange d'argile ni de glauconie, avec une ligne séparative de galets à leur base.

Ce dépôt paraissait donc, jusqu'à un certain point, isolé. De plus, il ressort des indications de la carte de Dumont, que ce géologue a considéré son prolongement dans les collines belges de notre voisinage comme appartenant à son système tongrien inférieur, c'est-à-dire à une division miocène. La question était donc épineuse et intéressante à résoudre.

Voyons d'abord les opinions émises à ce sujet.

M. Meugy, qui le premier s'est occupé de la couche en question dans le département, se basant principalement sur des considérations stratigraphiques, l'avait classée, comme Dumont, dans le système tongrien.

Après lui, sir Ch. Lyell ayant noté à Cassel, en une carrière aujourd'hui fermée (carrière Caton), la présence dans la bande noire de l'*Ostrea inflata* et de la *Nummulites variolaria*, et reconnu dans l'argile elle-même d'autres types tels que le *Pecten corneus* et le *Cardium semigranulatum*, avait déduit de ces indices « que la *bande noire* rappelait les couches laekéniennes de Belgique, et que la glauconite supérieure, c'est-à-dire notre argile sableuse, correspondait peut-être à une division supérieure de la même assise. » Au Mont-Noir, ce géologue avait fait une remarque analogue pour l'argile.

L'opinion que Sir Lyell émettait ainsi, avec quelque réserve, nous paraît confirmée pleinement par le résultat de nos recherches. Celles-ci, en effet, nous permettent de généraliser les observations précédentes et de leur donner une plus grande portée.

Au Mont-Aigu (Belgique), d'une part, nous avons retrouvé dans la bande noire de nombreux fossiles laekeniens ; pour l'argile, nous avons constaté le même fait dans plusieurs carrières de Cassel, aux Récollets (grande carrière Grandel), puis au Mont-Noir, en deux points différents : le *Pecten corneus*, l'*Ostrea inflata*, le *Cardium Edwarsii*, figuraient parmi les formes les plus reconnaissables dans ces divers gisements, et jamais, au contraire, on n'y a rencontré de types miocènes. Au Mont-Noir, les fossiles en question, généralement mal conservés, sont très-abondants. Tous nos échantillons ont été soumis à M. Nyst, qui a bien voulu les déterminer et ils appartiennent, suivant les propres expressions de ce juge si expérimenté « aux sables du calcaire grossier et probablement au laekénien. » En voici quelques-uns parmi les plus communs dans les localités qui viennent d'être citées :

Corbula pisum, Sow.
Venus suberycinoïdes, Desh.
Venus sulcataria, Desh.
Cardium Edwarsii, Dosh.
— *asperulum?* Lk.
— *porrulosum*, Lk.
Lucina pulchella, Agas.
Nucula Parisiensis, d'Orb.
Pecten corneus, Sow.
Leda galeottiana, Nyst?
Ostrea inflata, Lk.
Ostrea flabellula, Lk.
Voluta spinosa, Lk.
Bulla Parisiensis, Lk.
Stalagmium Nystii.
Lunulites radiata, Lk.
— *urceolata*, Lk.?

En Belgique, dans la suite de la chaîne, à part le Mont-Aigu, ces fossiles n'ont guère laissé de traces ; mais l'argile et la bande noire se prolongent au Mont-Rouge, à Kemmel et au Mont-Aigu avec les mêmes caractères minéralogiques et en situation semblable ; plus loin, au nord-est, nous les avons revues à Bæleghem reposant sur les sables à *Nummulites variolaria*, et peut-être affleurent-elles encore vers Eecloo. A Bruxelles, c'est probablement encore un dépôt sableux du même âge qui recouvre les sables laekéniens sans fossiles de la Chaussée-Louise.

L'origine laekénienne de cette zone nous paraît donc démontrée, dans les limites du département, par les indications de sa faune et sur une partie de son prolongement à l'étranger, par ses rapports identiques de gisement et de composition.

Série des couches visibles dans la tranchée de la Grande-Carrière.

Complétons cet aperçu général par une description plus détaillée de la coupe offerte par la carrière; voici ce que l'on y relève, dans sa partie centrale, à partir du sommet, sous les roches et sables de Diest : (voir fig. 9, p. 168).

1° L'argile sableuse jaunâtre déjà décrite, plus ou moins mêlée de glauconie, celle-ci tantôt en petits nids, tantôt à l'état de minces filets irrégulièrement dispersés dans la masse, et surtout vers sa base. Sa faune la rattache au Laekenien; son épaisseur visible est de 4^m et nous l'avons évaluée dans son entier à 15^m »

2° Bande de glauconie sableuse, dite *bande noire*, déjà décrite, parfois fossilifère, en stratification ondulée sur la couche suivante . . . . . » 30

3° Petit lit sableux gris verdâtre, à grains fins presqu'entièrement formé de coquilles bivalves, la plupart brisées (Venus, etc.) . . . . . » 05

4° Conglomérat à ciment siliceux, assez dur, d'*Ostrea inflata*, de *Nummulites variolaria*, *Dentalium Deshayesianum*, *Turritella imbricataria*, etc. . . . . » 40

5° Lit de sable gris verdâtre semblable au N° 3, pétri de petits fossiles généralement brisés avec *Dentalium*, *Nummulites variolaria*, etc . . . . . » 05

6° Lit de sable demi-fin, jaune verdâtre, offrant des strates horizontales très-rapprochées, sans fossiles, se prolongeant sur une longueur de $1^m 50^c$ et reposant en discordance sur le sable suivant. . . . . » 40

A reporter . . . 16 20

Report . . .	16m	20
7° Sable légèrement calcareux, doux et fin, gris jaunâtre, pétri de fossiles, notamment de *Venus nitidula*, *Dentalium strangulatum*, et de *Nummulites variolaria*	»	35
8° Lit de sable semblable, mais où les mêmes fossiles encore abondants sont moins pressés ; on y remarque surtout la Nummulite précédente et de nombreuses coupes de coquilles bivalves très-friables . .	»	70
9° Lit pressé et légèrement concrétionné par un ciment sableux d'*Ostrea inflata*, de la Nummulite déjà décrite et de bivalves.	»	20
10° Sable avec *Nummulites variolaria* principalement, de même nature que le lit N° 8.	»	70
11° Lit sableux avec la même Nummulite et de petits bivalves très-rapprochés les uns des autres . . .	»	10
12° Couche de sable toujours de même nature avec la Nummulite très-abondante à sa partie inférieure, offrant un lit semblable au précédent vers son centre.	1	»
13° Banc de grès siliceux, gris-verdâtre, à fossiles peu reconnaissables et rares.	»	25
14° Sable fin avec abondance de *N. variolaria*. .	1	50
15° Banc calcareo-sableux, peu solide, offrant surtout un grand nombre de moules de *Nautilus Burtini*, parfois recouverts encore d'une partie de leur test. .	»	30
16° Sable encore très-riche en *Nummulites variolaria;* citons-y encore les fossiles ci-après qui se montrent déjà dans la couche 14 et dans le sable concrétionné qui remplit les Nautiles :		
A reporter . . .	21	30

Report . . . 21m 30

Pecten multistriatus, c.	*Lucina divaricata*,
Natica,	*Terebratula Kickxii*,
Corbula gallica,	*Lucina* (grande),
Lunulites radiatus,	*Crassatella*,
Anomia lævigata,	Osselets d'astérie roulés, cc.
Venus nitidula, c.	*Solarium Nystii* 1 10

Indiquons encore dans un Nautile de notre collection la présence de fragments de bois silicifiés, se divisant en feuillets minces et rappelons qu'au début de cette zone on a parfois recueilli à Cassel des fruits de *Nipadites*.

17° Banc calcareo-sableux, presqu'entièrement formé de moules très-communs de *Cerithium giganteum*. La nummulite précédente abonde encore dans la roche qui constitue ces moules. . . . . » 25

18° Sable toujours fin et doux, jaune-verdâtre, où l'on rencontre à la partie moyenne avec la *Nummulites variolaria* toujours très commune, des *Nummulites lævigata*, à l'état libre comme les précédentes mais roulées, et vers la base, au contact du banc qui suit : des agglomérations de cette dernière Nummulite sous la forme de galets roulés et usés . . . . . 1 »

Ce sable ravine le banc de grès sur lequel il repose; nous y avons recueilli les fossiles qui suivent :

Nummulites variolaria, c. c.	*Pecten plebeius*,
— *lævigata*, c. c.	*Pecten corneus*,
— *scabra*, c.	*Pecten multistriatus*,
Solarium Nystii,	*Turbinolia sulcata*,
Terebratula Kickxii,	*Dentalium*,

A reporter . . . 23 65

		Report . . .	23m 65
Terebratula, autre espèce plus petite,	Dents de *Lamma elegans, etc.*		
Echinolampas galeottianus,	Dents de *Mylobates*,		
Venus,	*d'OEtobates*,		
Osselets d'*Asteries*,	Dents d'*Otodus obliquus*,		
Lunulites radiata,	— de *Cacharodon*		
Lucina contorta?	*disauris*	»	»

19° Banc de fossiles agglomérés par un ciment siliceux, à surface fortement corrodée, passant au grès verdâtre par place; on y distingue surtout :

Nummulites lævigata, en petits blocs, roulés, c. c.	*Pecten plebeius*,		
	Cardium porrulosum,		
Nummulites scabra, c. c.	*Ostrea flabellula*,		
Cardita planicosta, c.	*Ostrea gigantica*,		
Crassatella, c. c.	*Pectunculus pulvinatus*.	»	30

La surface de ce banc forme la limite inférieure du niveau à *Nummulites variolaria*.

20° Sable jaune-grisâtre, à grains moyens, un peu glauconieux, bien distinct de celui du niveau précédent; nous y avons recueilli :

Nummulites lævigata, libre, c.	*Crassatella*,		
— *scabra*, c. c.	*Ostrea flabellula*, c. c.		
— *Heberti*, c.	— *virgata*, c. c.		
Terebellum,	— *Cymbula*,		
Venus, deux espèces,	Dents de *Myliobates*		
Cardium porrulosum, c. c.	roulées.		
Cardita planicosta.		1	»

21° Banc dur, irrégulier, à ciment siliceux, passant quelquefois au grès lustré, d'autres fois uniquement formé de *Venus* et de *Crassatelles* formant un

		A reporter . . .	24 95

Report . . .	24	95
conglomerat sableux, ou manquant tout à fait. . . .	»	30
22° Sable quartzeux, glauconieux, jaune-grisâtre, pétri de fossiles à l'état friable, de *Venus lævigata* notamment dont le test, très-bien conservé en apparence, se réduit en poussière au moindre contact . .	1	30

23° Banc sableux-jaunâtre de peu de consistance, constituant un grès à cassure peu nette, où l'on peut recueillir :

Corbula gallica,	*Voluta*,
Natica,	*Ostrea flabellula*,
Fusus (de petite taille),	*Cardita*,
Serpula,	*Pectunculus*. . . . . »

24° Sable semblable au précédent ; très-peu de fossiles, à part la *Lenita patelloïdes*, disséminée un peu partout dans la zone..	»	40

25° Dernier banc de grès dur, formé d'un sable grossier, on y trouve : [1]

Rostellaria ampla,	*Natica patula?*
— autre espèce,	*Tellina triangularis*,
Fusus,	*Ostrea flabellula*,
Conus,	*Panopæa intermedia*. » 30

26° Sable jaune-grisâtre, offrant très-peu de fossiles.	»	35
27° Sable blanc, quartzeux, mêlé d'un peu de glauconie, avec débris de carapaces de *chelonia*, partie visible 2 à 3^{m}, épaisseur totale	4	50
	33	35

[1] On y rencontre parfois les *Rostellaria ampla* en nids ou en couches pressées, presque toujours à l'état de moules, mais ayant conservé une partie de leur aile, remarquable par son développement exceptionnel. Le musée de Lille possède un bel échantillon de cette roche, criblé de Rostellaires.

Une dernière observation terminera la description déjà bien longue de cette carrière.

Les bancs de grès plus ou moins siliceux ou calcareux, intercalés parmi les sables, disposés horizontalement et à intervalles réguliers dans presque toute l'étendue de la tranchée, s'infléchissent brusquement et se rapprochent à ses deux extrémités, vers le point où s'arrête le développement en largeur de cette partie de la colline.

Ce mouvement des bancs solides s'explique facilement par l'éboulement des sables qui les supportent et par l'effet des ravinements successifs auxquels le mont doit sa forme actuelle. Ainsi, aux deux extrémités de la tranchée, mais au sud-est particulièrement, on remarque, sous le diluvium qui, du niveau des premières couches de sables à *Nummulites variolaria*, s'étend jusqu'à la base du mont : un dépôt de sable fin, éboulé, recouvrant l'extrémité brisée des bancs et rempli de fossiles appartenant à la deuxième zone à *Nummulites variolaria*, lequel est fortement raviné à son tour par le sable laekénien sans fossiles.

Le sable laekénien sans fossiles, peu important comme on l'a vu au centre de la tranchée, acquiert sur ses bords une épaisseur de plusieurs mètres et y présente une ligne de stratification très-mouvementée. On verra plus loin que des ravinements remarquables se reproduisent en Belgique à ce niveau et qu'ils ont motivé pour MM. Dewalque et Le Hon une délimitation de l'assise laekénienne, différente de celle établie primitivement par Dumont. D'autres considérations, développées dans le résumé comparatif qui termine cette étude, nous ont conduits à porter, comme ce dernier auteur, la limite des dépôts laekeniens au ravinement bien accusé qui sépare les couches à *Nummulites variolaria* de celles à *Nummulites lævigata*, en Belgique aussi bien que dans notre département.

Route de Steenwoorde

Seconde carrière Grandel.

La seconde carrière Grandel est ouverte du côté opposé du mont, vers le nord ; on y parvient par le chemin qui la relie à la route de Steenwoorde, ou par un sentier sous bois, tracé à mi-côte entre les deux exploitations. Ce dernier, un peu accidenté, a l'avantage de couper la couche à turritelles et le laekenien, offrant ainsi vers le milieu du trajet une preuve de la continuité des couches entre les deux carrières. En effet, en pénétrant au milieu des arbres et des taillis, qui s'élèvent à droite sur ce côté abrupte de la colline, on retrouve dans une ancienne excavation les sables fins à *Nummulites variolaria* bien développés, avec un banc siliceux presqu'entièrement formé d'*Ostrea inflata*, *de Dentalium* et de *Nummulites variolaria.*

Continuité des couches dans la partie du mont qui s'étend entre les deux carrières.

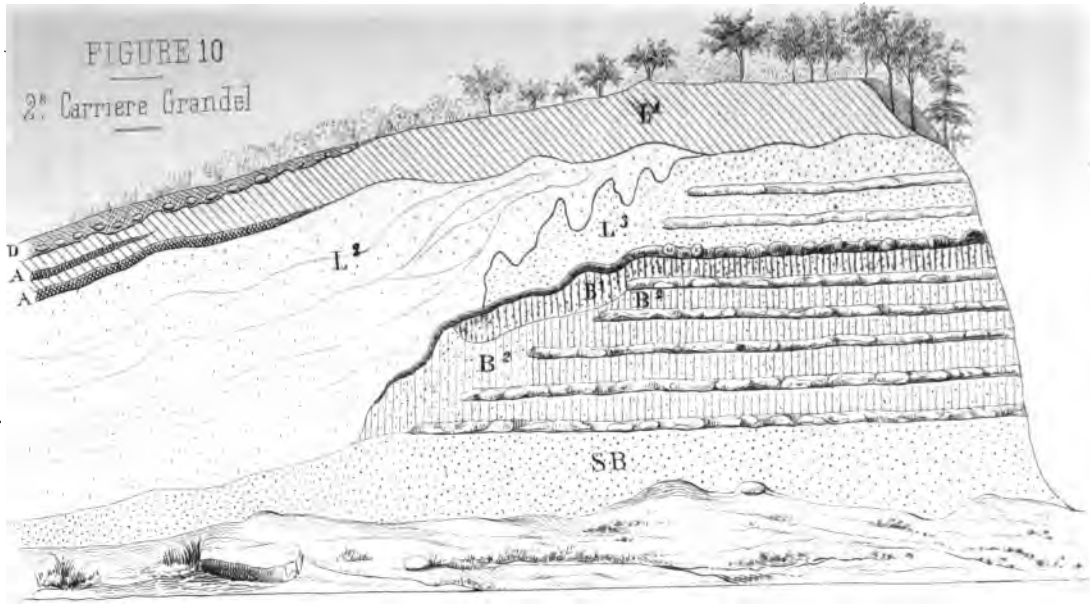
Dans les sables nous avons, en outre des fossiles précédents, recueilli des pointes d'oursins, *le Solarium Nystii* roulé, *le Pecten plebeius* et *la Terebratula Kickxii.*

Au-dessus, la bande de glauconie dite *bande noire* supporte 3^m d'argile sableuse jaunâtre (laekenienne), ravinée par 1^m de diluvium formé de galets brisés et de fragments de roches de Diest.

On voit donc en ce point le prolongement des dépôts supérieurs relevés dans la tranchée précédente. La zone des sables laekeniens non fossilifères ne s'y remarque pas, mais ceux dans lesquels la petite Nummulite abonde y sont très-étendus.

Aspect général de cette carrière.

L'aspect de la seconde carrière (voir la figure N° 10 ci-contre), diffère en quelques points de celui de la précédente. A droite, sous 1^m à 1^m50 d'argile sableuse glauconifère, apparaissent des bancs alternatifs de sables et de calcaire sableux, fossilifères, analogues à ceux de la grande carrière, se développant sur une hauteur de 5 à 6^m et reposant sur les sables blancs sans fossiles, zone entaillée, çà et là, sur une épaisseur de quelques mètres et formant partout la base de la tranchée.



LÉGENDE

D *Diluvium*
L¹ *Argile sableuse Lackenienne*
A *Bande noire*

L² *Sable Lackenien sans fossiles*
L³ *d° d° à N.tes variolaria*
B¹ *Zone à Num.tes Lævigata*
B² *Sable a Lenita patellvides*

SB *Sable blanc sans fossiles*
N.os 1 à 8 Bancs calcareo sableux
intercalés dans les sables fossilifères

Zone des sables et bancs fossilifères à *Nummulites, Nautilus Burtini, Cerithium giganteum.*

En effet, si l'on examine de plus près la succession des sables et des bancs de grès indiquée sur la droite, on remarque à la partie supérieure, séparés par des lits de sables fins calcareux, à *Nummulites variolaria*, le banc de grès calcareo-sableux caractérisé par la présence du *Nautilus Burtini* et le banc à *Cerithium giganteum* correspondant aux couches 14 à 18 de la grande carrière. (Voir figure N° 9).

La *Nummulites lævigata* commence à se montrer vers la base du sable immédiatement inférieur aux Cérithes, ici elle est usée, quelquefois libre, mais généralement en petites agglomérations affectant la forme de galets roulés, et plus ou moins engagées à la surface du banc solide qui suit (banc N° 3, fig. 10).

Zone à *Nummulites lævigata.*

Ce banc, constitué par un calcaire sableux, forme, comme dans la grande carrière, avec la couche de sable qui le supporte, la zone bruxellienne la plus élevée, caractérisée par la *Nummulites lævigata* en place. Sa surface porte des traces d'érosion et présente dans ses dépressions quelques dents de squales et des fossiles laekeniens et bruxelliens roulés.

Dans l'épaisseur de la zone reparaissent en abondance les fossiles indiqués au même niveau dans la carrière précédente : *Cardita planicosta, Cardium porrulosum, Ostrea flabellula, Nummulites scabra, lævigata, Heberti*, etc.

Sur la gauche, l'extrémité du banc N° 3 se désagrège insensiblement, et après avoir décrit au milieu de la partie inférieure du sable à *Nummulites variolaria* une ligne très-mouvementée, va se perdre en s'amincissant vers la base de la zone laekenienne sans fossiles (L^2). L'extrémité de cette ligne, pareillement ondulée, est marquée presqu'exclusivement par des *Nummulites lævigata* et *Heberti* roulées et plus ou moins altérées.

Notons incidemment que la dernière de ces Nummulites, qui a beaucoup de ressemblance avec la *Nummulites planulata*, surtout quand elle est altérée, se rencontre fréquemment vers la base du sable laekénien sans fossiles, dans les localités où ce dernier

a remanié la zone laekenienne fossilifère, observation que nous avons vérifiée en Belgique comme dans la chaîne de Cassel.

Zone à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaria ampla*.

La zone suivante est bien développée; cinq bancs de grès (4 à 8) correspondent aux 3 derniers de la carrière précédente. Le sable qui les sépare est quartzeux, à grains moyens, mêlé d'un peu de glauconie, gris-jaunâtre d'abord, puis blanchâtre.

Sable blanc sans fossiles.

Plus bas se montre le sable quartzeux plus pur, désigné déjà sous le nom de *sable blanc sans fossiles.*

Entre le 4e et le 5e bancs solides se reproduit le lit de coquilles si fragiles indiqué dans la grande carrière (couche N° 22).

Rapport entre cette série de couches et celle de la Grande-Carrière.

A part le nombre des bancs de grès, moins complet dans la partie supérieure de cette série et relativement plus développé à sa base, on peut donc constater la parfaite analogie de ces couches aux deux points extrêmes du mont. Si l'on ajoute à cette donnée l'indication relevée dans le petit chemin qui relie à mi-côte les deux exploitations, on peut en conclure que les mêmes dépôts se prolongent avec une certaine continuité dans toute la longueur de la colline des Récollets.

Les fossiles de la zone à *Rostellaria ampla,* que nous avons indiqués très-sommairement en dernier lieu sont les mêmes en général dans les deux points qui viennent d'être mis en parallèle.

Mentionnons de plus parmi ceux de la dernière sablière un moule intérieur de l'*Ovula Gisorsiana* Desh., de grande taille (105mm de haut, sur 102mm de diamètre maximum); il est bien conservé et porte des traces de test. Il nous a été remis sur place par un ouvrier, comme recueilli à la hauteur du banc de grès N° 5, dans la zone des sables laekeniens sans fossiles (L^2), indication qui a été confirmée par la nature du sable assez fin qui en remplissait encore les dépressions. Son bord droit offre près de la bouche une impression très-nette laissée par un bryozoaire[1].

[1] Cet échantillon est le second que l'on ait trouvé jusqu'ici, à notre connaissance, dans les carrières de Cassel. Le petit musée que les étrangers peuvent visiter à l'hôtel-de-ville de cette résidence en possède un autre,

Sablière à la pointe nord du mont. Glauconie du mont Panisel.

Nous allons terminer cette description des Récollets par quelques indications complémentaires, recueillies dans la dernière exploitation située à l'extrémité nord du grand axe du mont, puis dans le chemin qui en contourne la base vers l'est.

Les couches que l'on rencontre en ces deux points ont déjà été vues partiellement à la briqueterie et au pied de la grande carrière; elles sont bien développées de ce côté de la colline.

La sablière se trouve au niveau le plus inférieur exploité aux Récollets; elle aboutit, comme on l'a relaté déjà, à la route de Steenvoorde.

On y voit sous le diluvium une masse de sable gris-jaunâtre ou verdâtre, glauconieux, assez doux au toucher, à grains moyens, épais de 2 à 3^{m}, semblable à celui du talus de la briqueterie, et correspondant à peu près à la même altitude.

La parfaite ressemblance minéralogique des deux sables et leur concordance de niveau permettent de les assimiler complètement; nous rangerons donc également les derniers dans l'assise de la *glauconie du mont Panisel.*

plus petit et moins bien conservé; mais, comme les quelques autres pièces du même gisement, telles que roches et coquilles, que l'on y trouve rassemblées, ce fossile ne porte aucune indication d'espèce ni de niveau.

Il sera question plus loin d'un autre moule de cette *Ovula* cité dans l'ouvrage de M. Meugy; ce dernier échantillon a été recueilli à Boëscheppe, et selon les indications fournies par cet auteur, dans notre zone bruxellienne la plus inférieure, la couche à turritelles.

Jusqu'en ces derniers temps, toutefois, la détermination de cette pièce n'avait pas été fixée; M. Meugy était disposé à y voir un spécimen du *Strombus giganteus* et les géologues anglais, auxquels on l'avait communiquée, la rapprochaient de la *Cypræa Coombii*; M. Lyell, qui en parle aussi dans son étude sur les environs de Cassel, l'avait désignée simplement sous le nom générique d'*Ovula*. C'est M. Gosselet qui, l'ayant remarquée parmi les fossiles abandonnés au musée de Lille par M. Meugy, en a étudié les caractères et l'a reconnue conforme à l'espèce de Gisors, telle que l'a décrite M. Deshayes, et comme nous l'avons vué en nature dans la collection si remarquable de l'Ecole des Mines, à Paris.

Au sortir de cette carrière on trouve, en se dirigeant vers l'est, le petit chemin contournant de ce côté le pied du mont. A une centaine de pas, la route, d'abord ombragée par les taillis et les arbres qui forment la lisière du bois, débouche sur un vallon d'où l'on découvre parfaitement à l'horizon la silhouette du mont des Chats. Là, en face d'une petite habitation, un talus élevé de 2 à 3^{m} présente, sur une longueur de 10 à 12 mètres, les indications suivantes :

Observations faites dans le chemin contournant à l'est la base du mont.

C'est d'abord du sable jaune-verdâtre, à grains moyens, très-glauconieux, offrant une quantité considérable de coupes de fossiles dont le test blanchâtre tranche sur la teinte foncée du sable. On y remarque surtout des turritelles, notamment la *Turritella edita,* quelques *Fusus* de 5 à 6 centimètres de longueur, l'*Ostrea flabellula*, très-abondante, et des restes de *Cardita planicosta*.

Sable vert et bancs calcareo-sableux de la zone à turritelles.

Cette couche, d'une hauteur de 3^{m}, forme d'abord à elle seule toute la partie découverte du talus, mais à quelques pas plus loin elle présente à son sommet une ligne interrompue, au contact de laquelle apparaissent, intercalés et séparés par un intervalle de 0$_{m}$60, deux bancs fragmentaires, épais de 0^{m}40 chacun, consistant en calcaire sableux gris-blanchâtre, parsemé de grains de glauconie et où se montrent quelques *Cardium porrulosum, Cardium obliquum* et des *Turritelles* à l'état de moules calcaires.

Calcaire sableux à *Cardium obliquum.*

Un peu plus loin, la même roche se représente irrégulièrement au sommet du talus, tantôt reposant sur le sable vert à turritelles, tantôt intercalée dans ce dernier, et plus ou moins abondante en fossiles.

On reverra la même zone bien développée encore à Cassel, dans un sentier qui passe au nord-est sous la hauteur du cimetière, et à la base des collines qui font partie de la chaîne du mont des Chats. Elle suit, comme on l'a dit déjà, dans la série de nos terrains, les *sables blancs sans fossiles* et forme la base du Bruxellien dans notre région, comme dans la partie belge du bassin.

B. — MONT CASSEL.

Le Mont-Cassel est sillonné de routes et de chemins divers. C'est dans le voisinage des grandes voies que sont situées les principales carrières où l'on exploite les sables et les grès. Nous décrirons les exploitations dans l'ordre de ces voies, ce procédé permettant au géologue étranger à la contrée d'arriver facilement dans les différents points cités, et d'y vérifier les coupes naturelles et artificielles dont la description fait le sujet de ce chapitre.

ROUTE DE SAINT-OMER.

La station de Cassel, située à la cote 41^{m}, se trouve au pied même de la montagne, sur le territoire de la petite commune de Bavinchove, et sur la route départementale de St-Omer à Cassel. Nous avons déjà dit qu'un puits, creusé dans les bâtiments de la gare y a rencontré, sous 3^{m} de limon, la puissante formation de l'*argile des Flandres.*

Vieux chemin de Saint-Omer.

A 300^{m} de la station, et à gauche de la route dont il vient d'être question, se trouve le chemin vicinal qui mène à Oxelaere, à travers des prairies dont la constante humidité indique encore la nature argileuse du sous-sol. Ce point est à 3^{m} au dessus du niveau de la voie ferrée.

Entre ces deux voies, un petit chemin de traverse, assez direct, conduit rapidement vers la ville; mais bien qu'il soit encaissé et fréquemment bordé de talus, il donne peu de prise aux observations. On n'y remarque pas autre chose que du sable éboulé ou entraîné par les pluies.

Ce sable repose directement sur l'argile ainsi que nous l'avons pu vérifier en ce point même, à quelques pas d'une habitation isolée.

Le chemin n'offre plus rien d'intéressant jusqu'à la hauteur de 30m environ. A ce niveau un talus, à gauche, laisse apparaître un autre sable, glauconieux et assez gros. On y reconnaît l'assise paniselienne indiquée à la briqueterie des Récollets.

Carrière Riquart.

Sur la grande route qui monte de la gare vers Cassel (route de St-Omer), on rencontre à quelque distance de la ville, en avant des moulins, une grande sablière qui date de 1847. Elle a été longtemps abandonnée ; M. Meugy l'a décrite sous le nom de *carrière Moisson* et elle appartient aujourd'hui à M. Riquart.

Quand cette sablière a été étudiée pour la première fois (1852), on y voyait, dit ce géologue, de nombreuses failles, aux plans parallèles à l'inclinaison générale des strates, et leur direction était approximativement nord 30° est à sud 30° ouest. De cet exemple et de quelques autres, M. Meugy a déduit l'existence à Cassel, de deux systèmes de failles, sensiblement perpendiculaires l'un à l'autre, et affectant les deux formations bruxellienne et tongrienne. Nous ne partageons pas cette manière de voir, car à diverses reprises plusieurs carrières nous ont présenté des apparences de failles, que la suite des travaux d'exploitation a toujours complètement fait disparaître. Ces lignes de rupture, dans des couches presqu'uniquement sableuses, et par conséquent très-mobiles, ne sont, la plupart du temps, selon nous, que le résultat de simples glissements ; elles sont loin d'affecter ici la masse entière de la montagne et ne s'étendent jamais, au contraire, que sur un espace très-limité. Ajoutons que dans cette carrière même, nous avons pu constater, à cet égard, des différences notables, d'une année à l'autre, ainsi qu'on peut en juger par ce qui suit :

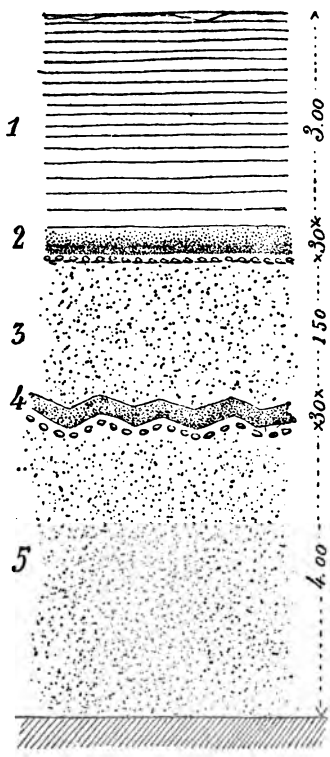


Fig. 11.

En 1868, le talus principal à l'ouest présentait, comme le montre la figure ci-contre, diverses bandes noires dont une brisée en zig-zag, intercalée dans un sable recouvert lui-même de 3m 30 d'argile sableuse glauconifère des Récollets.

Voici ce que l'on pouvait y relever :

1° Argile sableuse brunâtre, *laekenienne*. . . . . 3m »

2° 1re bande de sable graveleux et glauconieux (bande noire). 0 30

3° Sable gris-jaunâtre, demi-fin, présentant à sa partie supérieure un lit horizontal de *Nummulites Heberti* altérées 1 50

4° 2me bande noire, en zig-zag . 0 30

5° Sable gris-jaunâtre, semblable au N° 3, et surmonté d'un lit de la même nummulite également altérée; partie visible . . . . . 4 »

Il s'était produit là évidemment, à une certaine époque (diluvienne peut-être?), un glissement partiel de la partie supérieure des couches sur le plan de la bande noire. La parfaite analogie des sables 3 et 5 et des nummulites, ne permettait pas de séparer ces deux niveaux de sable. Il en était de même des deux bandes glauconieuses.

La continuation des travaux a donné raison à cette manière de voir; en effet, en septembre dernier, nous avons de nouveau visité le même point et il ne présente plus rien d'anormal. Dans les conditions actuelles ce même talus offre la coupe suivante :

Terre végétale	1	00
Argile sableuse brunâtre (des Récollets): *laekenien* .	3	00
Bande noire.	0	60
Sable demi-fin, sans fossiles : *laekénien*	1	50
Sable assez grossier, ocreux et légèrement glauconieux, séparé du précédent par un petit lit de *Nummulites Heberti* et *lævigata roulées.* Ce dernier appartient à la zone des *sables blancs* sans fossiles.	6	00

Dans la même carrière, M. Meugy a vu cette dernière couche reposant sur la zone à *Turritelles* des Récollets, ce qui justifie le rapport que nous venons d'établir.

Autre carrière Riquart.

De l'ancienne carrière Moisson, qui vient d'être décrite, jusqu'au sommet de Cassel, le trajet à parcourir est d'environ 700^{m}. A 200^{m} au-delà de la bifurcation des routes de St-Omer et de Watten, en face de la borne hectométrique 40 kilom. 3, est située la ferme de M. Riquart, par laquelle on trouve accès dans les pâturages qui couvrent, de ce côté, les pentes du mont. On y découvre une nouvelle carrière appartenant également à M. Riquart.

Cette sablière comble heureusement les lacunes de la précédente, au point de vue des bancs fossilifères surtout, qui traversent la partie moyenne de la montagne pour reparaître à trois kilomètres de là, dans la grande carrière du mont des Récollets.

Nous y avons relevé la coupe suivante :

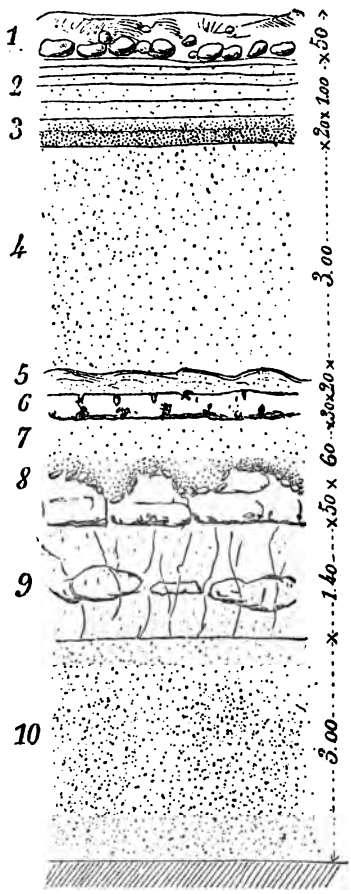


Fig. 12.

1° Diluvium avec grès de *Diest*. 0 50

2° Argile sableuse glauconifère : *Laekenienne* . . . . . 1 »

3° Bande de glauconie et de sable graveleux (bande noire) . . 0 20

4° Sable demi-fin, sans fossiles. 3 50

5° Sable fin calcareux, dénudé à la surface et pétri de *Nummulites variolaria*. 0 20

6° Banc solide avec *Terebratula Kickxii, Nummulites variolaria, moules de Cerithium giganteum* 0 30

7° Couche sableuse, un peu graveleuse et tourmentée, renfermant beaucoup de fossiles en mauvais état. On y remarque surtout : *Pecten plebeius, Solarium Nystii, Terebratula Kickxii, Nucula, Ostrea flabellula, Echinolampas Galeottianus*. Cette couche ravine le banc solide inférieur au contact duquel on trouve des galets de grès roulés formés de *Nummulites lævigata* usées. 0 60

8° Banc demi-compacte, fragmenté, constitué principalement par des moules et des empreintes de *Cardium porrulosum*,

Cardita planicosta, grandes Crassatelles, *Ostrea virgata* et *cymbula* et quelques *Nummulites lævigata* et *scabra* 0 50

9° Sable assez fin, quartzeux, renfermant beaucoup de bivalves friables : *Venus* ou *Cythérea*, Petoncles, etc., superposés à un banc irrégulier, siliceux, suivi de sable avec fossiles bivalves, très-fragiles, semblables aux précédents. Ce dernier lit est traversé de ramifications tubulaires formées de sable aggluliné autour de filaments ligneux, ainsi que nous avons pu le constater, dans quelques cas, à Cassel même 1 40

10° Sable sans fossiles, blanc, quartzeux, piqué de quelques grains de glauconie. 3 00

Cet ensemble peut être résumé ainsi qu'il suit :

2 et 3	Eocène moyen	Argile glauconifère.	Laekénien.
4	d°	Zone des sables sans fossiles.	
5 à 7	d°	Zone à *Nummulites variolaria* et *Cerithium giganteum*.	
8	d°	Zone à *Nummulites lævigata*.	Bruxellien.
9	d°	Zone à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaria ampla*, partie supérieure.	
10	d°	Zone des sables blancs sans fossiles.	

Les bancs 5 à 9 manquent par conséquent dans la première carrière Riquart, située à un niveau physiquement inférieur. Quant à la présence des couches supérieures, elle est due, dans la même exploitation, au glissement en masse, sur le flanc assez

escarpé de la colline, des dépôts N^os^ 2, 3 et 4, qui ne s'y son arrêtés que sur la zone 10 des sables blancs.

SOMMET DU MONT CASSEL.

Sur le versant ouest de Cassel, le sommet du mont, que l'on atteint rapidement au sortir de la carrière précédente, est couronné de nombreux moulins-à-vent. De ce point culminant on découvre une grande partie de la plaine environnante. Au sud se profilent, à l'horizon, les collines du Pas-de-Calais, sorte de digue gigantesque où se sont arrêtés les flots de la mer tertiaire ; à l'ouest s'étend la ligne des dunes qui bordent la côte depuis Gravelines et Dunkerque jusqu'à Furnes ; au nord, aussi loin que la vue peut porter, se prolonge le vaste bassin des Flandres dont rien ne semble arrêter le développement.

Sol de la ville de Cassel.

Assise des sables de Diest.

A cette hauteur, le sol est couvert de sables ferrugineux, jonché de plaquettes de grès de même nature et de silex roulés de la craie. Ces roches appartiennent à l'assise des sables de Diest qui couronne la plupart des collines des Flandres et que l'on retrouve jusque sur la côte anglaise. Elle atteint ici 14^m^ de puissance, d'après les données recueillies lors du forage d'un puits à proximité du moulin-à-vent le plus élevé de la montagne. Roches et sables sont difficiles à étudier en place, au mont Cassel ; ils couvrent le plateau irrégulier sur lequel la ville est construite et ne descendent pas sur les pentes, si ce n'est à l'état de remaniement diluvien.

Alimentation d'eau de la ville de Cassel.

La plupart des puits domestiques de Cassel prennent l'eau à la base du dépôt diestien, à la surface d'un banc d'argile compacte, imperméable, qu'on trouve généralement dans toute la ville à une profondeur moyenne de 5 à 7^m^.[1] Toutefois le puits

[1] On peut constater un affleurement de cette argile dans la prairie située derrière le bâtiment de la Gendarmerie, près de la barrière contiguë à la route de Lille.

creusé à la gendarmerie (route de Lille), se trouve dans des conditions particulières ; le forage y a été poussé jusqu'à 10m à travers cette première couche, jusqu'à la rencontre de l'argile glauconifère, qui apparaît dans les carrières ; l'eau a jailli jusqu'à 2m au-dessus du sol. (M. Meugy). L'imperméabilité de ces deux couches conduit à conclure qu'il existe en certains points des sables intercalés entre elles, et constituant ainsi une seconde nappe aquifère.

ROUTE DE WATTEN.

Sous le moulin — Sable de Diest.

Des travaux de construction effectués sous le moulin situé à côté du cabaret de la *Plate-forme*, sur la route de Watten, à 100m de son embranchement avec la route de Saint-Omer, nous ont donné l'occasion de voir en place une partie de l'*Assise Diestienne* mise à nu, savoir :

Terre végétale, et diluvium.	0 60
Sable assez gros, rouge-brun.	1 50
Lit de silex roulés	0 12
Sable fin, rouge-brun.	0 60

Ancienne carrière Binaut

A 500m du moulin, il existait autrefois dans le coude formé par la route de Watten, une carrière exploitée par le sieur Binaut ; elle est aujourd'hui remblayée.

Carrière Mallet.

Un peu plus bas sur la même voie, à 50 pas environ avant l'embranchement de la route de Zermezeele (cabaret de la *Croix-Rouge*) on aperçoit à droite, dans les pâturages, le mur taillé à pic de l'importante carrière Mallet. Elle ne présente, à part certains détails, que ce qui a déjà été vu dans la deuxième carrière Riquart.

Lors d'une précédente visite, nous avions vu cette sablière traversée par une sorte de faille. Les progrès de l'exploitation l'ont fait disparaître cette année, tandis que se produisaient en apparence deux failles nouvelles, orientées en sens inverse de

la première. Cette observation prouve une fois de plus, le peu d'importance qu'il convient de donner à leur direction dans des terrains si mobiles.

La partie supérieure de la carrière offre un diluvium formé de gros blocs de grès ferrugineux irrégulièrement disposés. Ils reposent sur l'argile laekenienne dans laquelle ils pénètrent parfois très-avant. L'exploitation de ces roches très-dures et des poudingues ferrugineux n'y est pas sans importance.

La partie inférieure est formée de sables divers. La coupe suivante donne une idée des couches visibles en l'état actuel des travaux.

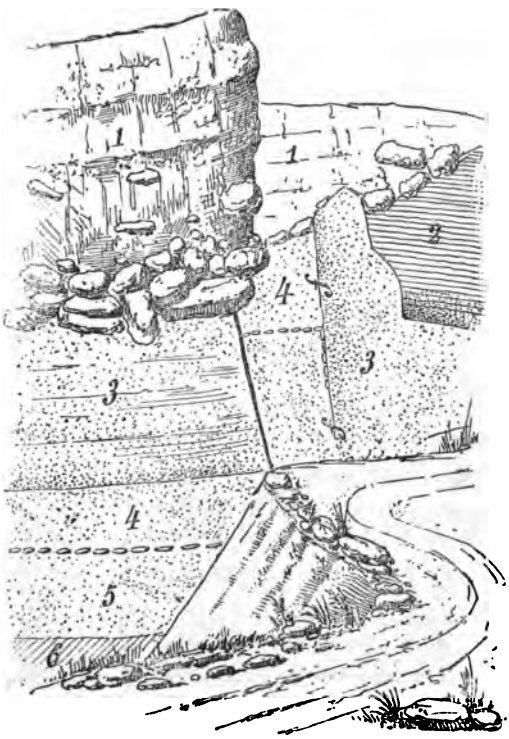


Fig. 13.

1. Diluvium. . . . . .8m »
2. Argile sableuse et bande glauconieuse . . . . 5 »
3,3′ Sable fin laekenien, zone des sables sans fossiles[1] . . . . . 3 »
4,4′ Autre sable laekenien gris-verdâtre avec une ligne de *Nummulites Heberti*. . . . . 4 »
5. Sables blanchâtres légèrement glauconieux; niveau du sable blanc sans fossiles. . . . .
f. Faille. . . . . .

[1] Depuis que ces pages sont écrites nous avons reconnu dans la couche 3 la présence de quelques fossiles exceptionnellement conservés dans des concrétions ferrugineuses, tels qu'une *Oliva* et une *Natica* difficiles à déterminer sous le rapport de l'espèce.

On exploite surtout ici le sable blanc sans fossiles, parfois très-pur, jouissant dans ce cas d'une plus grande valeur commerciale.

A l'entrée de cette carrière, on avait ouvert précédemment, et à un niveau inférieur au plan actuel d'extraction, un trou de sonde aujourd'hui remblayé, mais dans lequel on apercevait la superposition suivante :

1° Diluvium ;

2° Sable jaune-rougeâtre avec trois bandes d'argile grise fortement inclinées, et une veine de sable ligniteux, noir, de 0m 15c d'épaisseur ;

3° En stratification discordante, le sable quartzeux blanc sans fossiles.

Une zone de même nature, que celle N° 2, avec veines charboneuses avait déjà été remarquée dans l'ancienne carrière Binaut. M. Meugy dit qu'elle existe également au mont des Récollets, mais nous n'avons pas pu l'y rencontrer jusqu'à présent.

Signalons encore dans cette même carrière, des masses volumineuses d'argile glauconifère éboulées, où nous avons retrouvé des empreintes de coquilles rappelant les formes laekeniennes constatées dans l'argile supérieure des Récollets.

Au-dessus de cette couche se présente une sorte de limon caverneux constitué par du sable siliceux très-fin, finement micacé et fortement agglutiné. Si l'on rapproche cette dernière indication de celles qui précèdent, à savoir : les veines glaiseuses grises et les filets de lignite, on remarque un ensemble minéralogique rappelant la composition du Tongrien supérieur du Limbourg, assise à laquelle nous sommes tentés d'assimiler ces sables limoneux. On ne les a pas encore vus en place, mais

ils ont pu se trouver au sommet du mont Cassel, avant les dénudations diverses qui en ont successivement modifié la physionomie.

Près du moulin Desmet.

Au bas de la côte, et à 100 pas du cabaret dit *Au Saint-Hubert*, où la route de Bourbourg s'embranche avec celle de Watten, une petite butte surbaissée, entaillée en face du moulin Desmet, permet de constater la superposition de l'argile glauconifère, plusieurs fois décrite, à un sable graveleux, grisâtre, à veines ferrugineuses, micacé et présentant quelques traces de coquilles. Ce sable doit être rapporté à la zone des sables laekéniens sans fossiles. Il se trouve ici, ainsi que l'argile qui le surmonte, dans une position physique anormale et comparable en tous points à celle que nous avons déjà décrite dans la première carrière Riquart (route de Saint-Omer).

ROUTE DE ZERMEZEELE.

Carrière Heyden

Assise de la glauconie du mont Panisel.

Derrière le cabaret de la *Croix-Rouge*, sur la petite route qui mène par Zermezeele à Bourbourg, se trouve, à gauche, une carrière exploitée par M. Heyden.

A part un diluvium assez bien développé, elle ne présente pas d'intérêt particulier.

On y voit la superposition suivante :

1° Terre végétale ;

2° Sables remaniés et blocs de Diest ;

3° Diluvium à galets et silex roulés et brisés ;

4° Sable quartzeux très-glauconieux, gris-verdâtre et veiné de quelques bandes ferrugineuses.

Ce dernier sable appartient à la même assise que les sables de la briqueterie Grandel, ouverte au pied des Récollets et dont nous avons déjà donné une description complète.

Dans la carrière Heyden, il fait suite aux dépôts inférieurs visibles dans l'exploitation Mallet; nous estimons la différence de niveau entre ces deux points d'observation, à une dizaine de mètres environ.

Enfin, à une vingtaine de mètres plus bas encore, près de l'embranchement de la route de Zermezeele avec celle de Watten, à la borne 2 kil. 730 mètres, on constate une extraction d'argile grise, sans fossiles, appartenant à l'assise de l'*argile des Flandres.* Argile des Flandres.

Entre ces deux dernières stations, nous avons recherché la trace des sables de Mons-en-Pèvèle; mais le terrain, peu favorable à l'exploration, ne nous a fourni que des indications trop vagues pour être rapportées.

ROUTE DE DUNKERQUE.

A cinquante pas de la porte de Dunkerque et à droite de la route, un sentier descend rapidement près d'une petite ferme en face de laquelle on remarque le sable calcareux fin à *Nummulites variolaria.*

Plus loin, et sur la gauche de la voie, le sable précédent est recouvert par 3 à 4 mètres d'argile grise pure, offrant quelqu'analogie avec celle du trou de sonde de la carrière Mallet; elle semble devoir être rapportée au niveau de l'argile traversée dans le puits de la gendarmerie.

Du même côté de la route, au point où celle-ci fait un coude prononcé, se trouve la carrière du sieur Deberne, l'une des plus grandes du mont Cassel. Elle complètera les coupes précédemment données au sujet des exploitations Mallet et Heyden, entre lesquelles celle-ci se trouve intercalée. Carrière Deberne

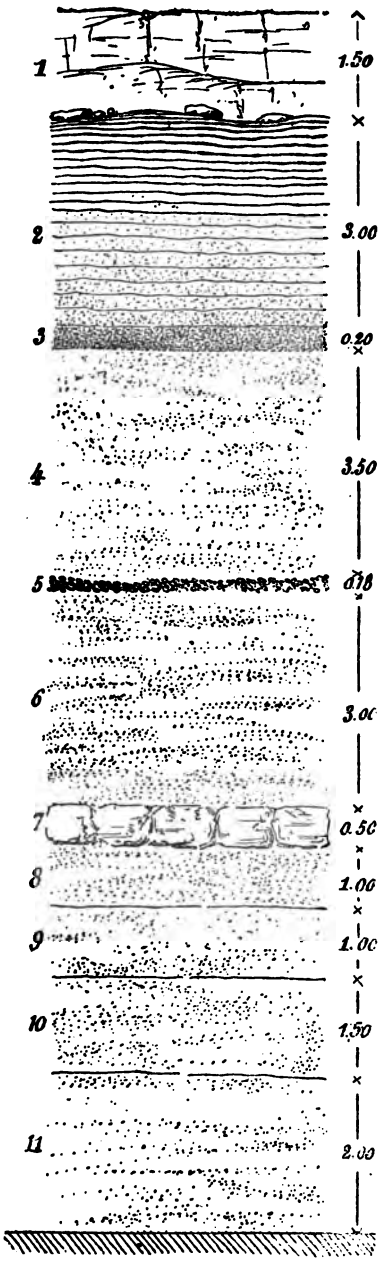


Fig. 14.

On y observe la superposition suivante :

	1° Limon.	1m 50
LAEKÉNIEN.	2° Sable glauconifère argileux, avec très-rares empreintes de *Corbula*, *Cardium* . .	3 00
	3° Bande noire..	0 20
	4° Sable gris-jaunâtre sans fossiles.	3 50
	5° Lit de *Nummulites variolaria*	0 18
	6° Sable blanchâtre sans fossiles	3 00
	7° Banc compacte à *Cerithium giganteum*, etc.	0 50
BRUXELLIEN.	8° Sable blanc-grisâtre sans fossiles.	1 00
	9° Même sable, avec fossiles bivalves fragiles	1 00
	10° Sable blanc avec quelques tranches des mêmes bivalves, dominant surtout vers la base.	1 50
	11° Sable quartzeux blanc, sans fossiles, visible sur . . .	2 00

A l'extrémité du talus, les bancs fossilifères affectent une pente très-marquée du nord-ouest au sud-est.

Le côté adossé à la montagne a subi récemment un éboulement assez considérable. Il montre, de plus, une ligne de *Nummulites Heberti*, mêlée à quelques *lævigata*, et un banc compacte, fortement incliné, pétri de cérites géantes, etc.

Ainsi qu'on peut le voir, cette coupe, à part des lacunes entre les couches 3 et 4, 7 et 8, concorde avec les indications relevées dans la grande carrière du mont des Récollets et correspond à la plus élevée des carrières Riquart, dont il a déjà été question.

Près du cabaret de la Bergère.

Couche à Turritelles.

Un peu plus haut, sur la même route, un petit sentier se présente derrière le cabaret à l'enseigne de la Bergère. Il est bordé au début de sables ferrugineux sans caractères précis, et une quinzaine de mètres plus bas, il pénètre dans la série fossilifère inférieure. Celle-ci se développe le long du talus et offre, sous 0m.30 de limon la succession suivante :

1° Une couche calcaréo-sableuse remplie de *Cardium porrulosum* de petite taille, *Cytherea sulcataria* Lk., *Turritella edita, Natica patula* Lk, *Cytherea suberycinoïdes* Desh,;

2° Un banc de tuffeau renfermant les mêmes fossiles ;

3° Un banc calcaréo-sableux blanchâtre avec grains de glauconie et une grande quantité de *Natica*, de *Cardium obliquum*, de petits bivalves, de *Turritella edita*, etc.;

4° Une couche friable, glauconieuse, dans laquelle domine surtout l'*Ostrea flabellula ;*

5° Un nouveau banc compacte, calcaréo-sableux, de dureté moyenne ;

6° Sable à grains moyens, vert, glauconieux, micacé ;

7° Sable également à grains moyens, de couleur jaunâtre.

La série fossilifère (Nos 1, 2, 3 et 4) se présente avec une épaisseur de trois à quatre mètres. La pente du chemin dans lequel on l'observe ne permet pas d'évaluer la puissance relative de chacune de ces couches.

Enfin, à une quinzaine de mètres au-dessous de la dernière zone indiquée, on parvient au fond d'un petit vallon planté de saules et d'osiers entre lesquels serpente un ruisseau dont le lit est creusé dans l'argile des Flandres.

Vert-Wallon et moulin de Standaert

—

Glauconie et grès lustrés.

C'est dans ces environs, en face du cabaret du Vert-Wallon, que M. Meugy a vu autrefois, dans une petite excavation creusée au pied de la montagne, un sable verdâtre veiné d'argile et renfermant des lentilles ou des rognons de grès lustrés blanchâtres.

Ce géologue avait encore vu le même sable verdâtre, avec veines plus blanches, passant au grès, affleurer près du moulin de Standaert, déjà cité à propos du mont des Récollets. Les grès y étaient traversés par des mollusques perforants *(Teredo navalis?)*.

Or, la construction récente d'une route, passant au pied du du moulin de ce nom, y a fait découvrir simplement, sous le limon, une grande quantité de gros blocs de Diest. M. Grandel, de Cassel, qui les exploite, les retire actuellement d'une profondeur de six à sept mètres.

Il est intéressant de retrouver ainsi, à quelque distance de la montagne, ces bancs solides, disloqués et transportés jusqu'en ce point, à l'époque diluvienne. Quant au sable vert passant au grès lustré, cité en ce point par M. Meugy, nous avons lieu de penser que ce n'est pas aux environs immédiats du moulin que se rapportent les observations de ce géologue, car on n'en voit pas de traces dans cette excavation.

ROUTE DE LILLE.

Cette voie est, ainsi que la route de Saint-Omer, située sur le grand axe du mont de Cassel. Elle mène au cimetière et au mont des Récollets, en passant à proximité de la carrière Planque et tout à côté de l'ancienne exploitation Schwenberg.

Carrière Planque

La carrière Planque est ouverte à quelque distance du pavé, sur le versant sud-est du mont, près du petit chemin qui conduit directement de Cassel à Sainte-Marie-Cappel.

A l'époque où M. Meugy l'a visitée, on y apercevait plusieurs failles dirigées vers le mont des Récollets; leurs plans étaient parallèles à l'inclinaison générale des couches. Ce géologue les

a donc rapportées au deuxième des systèmes qu'il a distingués dans ces accidents de terrains. Mais ici encore les failles ont disparu ; on remarque tout au plus une légère inclinaison générale, orientée vers le sud-ouest.

Le talus principal offre la coupe suivante :

1° Terre végétale grise-brunâtre	0m	60
2° Limon brun calcaire	1	50
3° Limon jaunâtre sableux, fin, doux au toucher . . .	3	00
En-dessous et en stratification discordante :		
4° Sable grisâtre.	1	50
5° Veine sableuse irrégulière, légèrement ocreuse et parsemée d'un gravier quartzeux et de *Nummulites Heberti*, avec quelques *Numm. lævigata* roulées .	0	30
6° Banc concrétionné, calcareux, avec moules de fossiles : *Ostrea flabellula*, *Cardium porrulosum*, *etc.*	0	15
7° Sable blanc-grisâtre, avec fossiles friables et ramifications tubulaires ; partie visible [1].	3	00

La base de la carrière est aujourd'hui remblayée, mais précédemment nous y avions observé un second banc concrétionné siliceux, présentant entre autres fossiles des moules de Rostellaires. Cette carrière correspond, dans sa partie inférieure, aux bancs des Récollets, reposant sur les sables blancs sans fossiles.

En continuant la descente dans cette direction on arrive, après un parcours mesurant une vingtaine de mètres en ligne

[1] Les couches 4 et 5 appartiennent à la zone des sables laekeniens sans fossiles ; les N^os^ 6 et 7 font partie de la zone à *Lenita patelloïdes* et à Rostellaires. M. Lyell avait cru voir dans les sables de cette carrière des dépôts inférieurs à toutes les autres couches bruxelliennes de Cassel et des Récollets ; les relations qui viennent d'être établies ne nous permettent pas de partager cette opinion, car selon la série des terrains constatée aux Récollets, les dépôts inférieurs de la carrière Planque sont plus récents que la zone des sables blancs et la couche à turritelles.

verticale, et sans pouvoir faire aucune observation, au niveau de l'argile yprésienne, base du mont.

Carrière Schwenberg.

Cette carrière est celle que M. Lyell a décrite en lui donnant le nom du sieur Caton qui l'exploitait lors du passage de ce géologue dans notre pays; elle était comprise dans l'espèce d'arc de cercle que décrit la route de Lille entre Cassel et le mont des Récollets et présentait un ensemble de couches et de bancs fossilifères qui ne se rencontre nulle part aussi complet dans les exploitations actuelles de Cassel [1]. Malheureusement elle est abandonnée depuis quelques années et toute observation y est aujourd'hui impossible.

Voici les détails qu'en donnent MM. Lyell et Meugy :

Sous une dizaine de mètres d'argile sableuse supérieure on voyait 5^{m}.35 de sables divers à *Nummulites variolaria*, renfermant trois bancs solides dont un, l'inférieur, était riche en *Nautilus Burtini*. Cette zone reposait, comme dans la carrière Riquart, sur un banc calcareux à *Cerithium giganteum*, offrant parfois quelques cailloux roulés. En-dessous apparaissaient les sables grisâtres, avec différents bancs siliceux (six au moins), caractérisés par des moules et des empreintes de *Cardita planicosta, Cardium porrulosum*, etc., se développant sur 3^{m}.05 de hauteur. Puis venaient les sables blancs sans fossiles.

Cette dernière assise reposait directement sur 3^{m}.60 de tuffeau argileux, glauconieux et fossilifère (*marnes vertes* ou *glauconite sableuse de M. Lyell*), que l'on peut observer dans le chemin creux près du cimetière et quelques autres points dont nous avons déjà parlé. C'est notre couche à *Turritelles*.

Outre cette superposition immédiate des deux zones précédentes, cette carrière présentait encore un autre intérêt. En

[1] Les travaux récents effectués à la grande carrière des Récollets permettent d'y voir actuellement une succession de dépôts qui ne le cède en rien à celle de la carrière Schwenberg.

effet, c'est là que M. Lyell a observé la *bande noire* avec les fossiles ci-après :

Nummulites variolaria, *Nucula margaritacea*,
Pecten plebeius, *Ostrea inflata*, etc.

Nous avons déjà insisté plus haut, p. 174, sur la valeur de cette observation au point de vue de la question de l'âge réel de l'argile glauconifère.

Couches inférieures du mont.

D'après ce qui précède, on voit que presque toutes les carrières de Cassel sont situées au même niveau, c'est-à-dire dans la zone moyenne du mont. Cela tient à ce que l'on recherche partout la même nature de matériaux, c'est-à-dire les sables quartzeux plus ou moins purs et particulièrement le sable blanc. Les couches inférieures sont généralement négligées; aussi est-ce dans les chemins ravinés et dans les sentiers à pente rapide qui descendent vers la plaine qu'il faut les rechercher. Le chemin creux, qui prend naissance près du cimetière, présente sous ce rapport d'utiles indications.

Elles peuvent être mises en parallèles avec la série déjà signalée dans le petit chemin partant du cabaret de la Bergère (route de Dunkerque). Ce sera le terme de nos explorations dans ce rayon.

Le cimetière est à gauche de la route de Lille, à quelques centaines de mètres des dernières habitations de la ville. Il occupe toute la surface d'un petit plateau incliné vers le mont des Récollets. Sous une couche de terre végétale s'étend d'abord l'assise argilo-sableuse laekenienne; elle présente, en ce point, une épaisseur de deux à trois mètres. Dans l'angle inférieur que forme la haie de clôture, on voit affleurer le sable blanc sans fossiles, légèrement teinté de jaunâtre (1m.50). Il est surmonté, ainsi que nous avons pu le voir accidentellement dans une ouverture qui existait alors, de sable jaune avec lits de fossiles friables, ainsi que d'un banc de grès calcareux renfermant

beaucoup de bivalves et de *Cardium* à l'état de moules (2 m.) : Ces dernières couches font partie de la zone à *Rostellaria ampla*.

Chemin creux sous le cimetière.

Au sable blanc, indiqué à l'angle du champ de repos, succèdent en contrebas les roches inférieures, qui affleurent ou forment talus dans le chemin creux dont il vient d'être question.

Nous y avons relevé la coupe suivante de haut en bas :

Zone à turritelles.

1° 1er banc compacte, blanchâtre, calcareux, pointillé de grains verts. Il renferme surtout de nombreux moules d'une *Turritelle*, très-voisine par sa forme de la *Turritella multisulcata*, parmi lesquels on distingue encore quelques *Turritella edita*, *Venus suberycinoïdes*, *Cardium porrulosum* et *obliquum*, *Cardita elegans*, des pétoncles de petite taille, *Bifrontia serrata*, etc. 1m 50

2° Sable noirâtre ou vert foncé, plus ou moins argileux, criblé de *Turritella edita*, avec quelques *Ostrea flabellula* qui y atteignent une très-grande taille 1 00

3° 2e banc solide, moins calcareux et plus argileux que le précédent. Il renferme peu de fossiles : *Tellina ....? Venus suberycinoïdes*. 0 35

4° Sable à grains moyens, glauconieux. Il offre, comme le précédent (N° 2), de nombreuses coupes de *Turritella edita* friables et un grand nombre d'*Ostrea flabellula*, qui ont conservé leur test 2 00

5° 3e banc calcaréo et argilo-sableux, glauconifère, renfermant encore quelques fossiles déjà cités . . 0 05

6° Sable argileux glauconifère, peu fossilifère ; on y reconnaît cependant encore quelques formes. . . . 0 80

A reporter . . . 5 70

Report . . .	5m	70
7° 4e banc compacte et très-riche en débris organiques. Il est caractérisé surtout par une abondance de moules de *Cardium porrulosum* (assez petits de taille), *Natica patula*, *Turritella*, etc.	1	00
8e Sable argileux, verdâtre, avec moules de *Cardium porrulosum*, et autres bivalves; *Cardita planicosta*, dont le test est devenu pulvérulent	0	50
9e Sables verts sans fossiles, qui ceignent le pied du mont sur une grande épaisseur (Paniséliens) . . .		
Total . . .	7	20

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés sur Cassel et les Récollets avaient surtout pour but d'indiquer l'état actuel de tous les points qui peuvent jeter un certain jour sur la constitution de ces monts.

Cette méthode, à côté de l'avantage qu'elle peut avoir de présenter, dans une direction donnée, tous les faits intéressants qui s'y rencontrent, ne permet pas de les grouper à mesure dans un ordre géologique suffisant.

C'est ce que nous allons essayer de faire ci-après.

EOCÈNE INFÉRIEUR.

Assise de l'argile des Flandres.

A la base des deux collines, nous avons indiqué un niveau d'argile dont l'épaisseur est de plus de cent mètres et que l'on peut suivre, au sud, autour du mont, depuis la station de Cassel, par Oxelaere, jusqu'à la route de Lille, au pied des Récollets. Là, elle disparaît sous le limon, sur un espace d'environ deux cent-cinquante mètres, pour se montrer plus loin;

à l'est du mont des Récollets, jusqu'à la rencontre du pavé de Steenworde.

Elle n'affleure plus sur le pourtour nord de Cassel, si ce n'est aux approches du village de Wemaers-Cappel, à l'ouest, où nous avons indiqué une exploitation de cette roche. Elle atteint l'altitude maxima de 76 mètres.

Assise des sables de Mons-en-Pévèle.

Ces sables sont très-faiblement représentés à Cassel. Ils n'ont pas d'affleurement bien reconnaissable ; cela tient peut-être à ce que l'on ne rencontre à ce niveau inférieur ni ravin bien marqué, ni exploitation. M. Meugy a cru les reconnaître dans un sable fin, grisâtre, dans le bois du Temple. Cette forêt, défrichée aujourd'hui, est entièrement livrée à la culture et nous n'avons pas pu les contrôler en ce point.

Nous avons indiqué, dans le puits de la briqueterie Grandel, à la base des Récollets, quatre mètres de sables pyriteux que nous avons assimilés, mais avec réserve, aux sables de Mons-en-Pévèle.

Assise de la glauconie mont l'anisel.

Sur les couches précédentes reposent des sables gris-verdâtre et glauconieux, renfermant parfois des blocs isolés de grès glauconieux plus ou moins lustrés, et de tuffeau, le tout compris à Cassel, entre les hauteurs de 80 et de 105 mètres, ce qui leur donne une épaisseur d'environ 25 mètres. On les découvre parfois dans les chemins creux qui traversent cette zone, par exemple : à Cassel, dans le sentier qui descend du cabaret de la Bergère, sur la route de Dunkerque, puis dans le petit chemin qui part de la route de Lille, à la hauteur du cimetière, sur la route de Bourbourg, où ils sont exploités dans la carrière Heyden ; enfin, au nord, on les revoit à la base du mont, au Vert-Wallon.

Au même niveau horizontal, aux Récollets, ils forment comme une ceinture autour du mont. On les utilise à la Sablonnière, à la carrière Liébart et à la briqueterie Grandel.

ÉOCÈNE MOYEN.

SABLES DE CASSEL.

Assise bruxellienne. — Zone inférieure Couches à Turritelles.

La couche à Turritelles, qui fait suite à l'assise précédente, commence à se montrer près de la petite chapelle, sous le cabaret de la Bergère; elle est surtout bien développée sous le cimetière, d'où on peut la suivre pendant un certain temps jusqu'au cabaret à l'enseigne de la Route de Lille. Elle réapparaît à la même hauteur, aux Récollets : au pied de la grande carrière, sous le bois du côté est du mont, et enfin dans le chemin creux qui relie les deux carrières principales. Elle a de plus été indiquée autrefois à la base des anciennes carrières Moisson et Schwenberg.

Zone des sables blancs

La zone suivante est formée de sables presque purs, blancs et ne contenant pas de fossiles, à l'exception toutefois des débris de Chéloniens que nous y avons rencontrés. Elle est surtout apparente dans les carrières où elle constitue l'élément commercial le plus recherché. Aussi la voit-on partout, si ce n'est dans les exploitations Heyden à Cassel, et Liébart aux Récollets, ouvertes à un niveau inférieur.

Ces sables affleurent, en outre, dans l'angle le plus bas du cimetière et au-dessus de la briqueterie. Sur ces derniers points ils sont altérés par les agents extérieurs, et, de blancs qu'ils étaient, ils passent au jaune plus ou moins vif.

A ce dépôt, dont l'épaisseur est évaluée à quatre ou cinq mètres, succèdent des lits alternatifs de bancs solides et de sables fossilifères appartenant aux zones ci-après :

Zone à *Rostellaria ampla* et *Lenita patellaïdes*.

La première n'apparaît que dans les exploitations, savoir, à partir du sud-ouest : à la base de la deuxième carrière Riquart, sur le sentier de Bavinchove à Cassel, dans la carrière Planque, sur le chemin de Sainte-Marie-Cappelle ; aux Récollets : dans

les deux carrières Grandel, d'où ses bancs se prolongent vers le nord jusqu'à la carrière Deberne, sur la route de Dunkerque; vers le nord-est, à la carrière Moillet, ils n'ont pas encore été, jusqu'ici, dégagés de dessous les assises supérieures qui semblent les avoir débordées.

Cette zone renferme un grand nombre de fossiles. Malheureusement beaucoup sont à l'état de moules ou d'empreintes, dans les bancs solides; tandis que, dans les lits de sables, ils sont à l'état pulvérulent et tombent en poussière au plus léger contact.

Zone à *Nummulites lævigata.*

La zone suivante, caractérisée par la présence de la ***Nummulites lævigata*** en place, est surtout bien nette à la deuxième carrière Riquart et à la carrière Deberne, à Cassel. On la revoit également dans les travaux de M. Grandel, aux Récollets.

Assise laekenienne. — Zone inférieure à *Nummulites variolaria*, à *Cerithium giganteum*, et à *Nautilus Burtini.*

La zone laekénienne inférieure est formée de sables fins et calcareux et de bancs solides parmi lesquels on reconnaît surtout ceux à *Cerithium giganteum,* à *Nautilus Burtini* et à *Ostrea inflata.*

Aux Récollets, elle traverse du sud au nord toute l'épaisseur du mont, comme les assises inférieures sur lesquelles elle repose. On la voit affleurer sur son versant ouest, dans une ancienne entaille, au-dessus de la briqueterie.

A Cassel, cette zone est mise à découvert dans la deuxième carrière Riquart; jadis on la voyait encore dans l'ancienne carrière Schwenberg.

Toutes les couches que nous venons de rappeler jusqu'ici sont disposées horizontalement et on les retrouve partout à un niveau constant.

Zone des sables laekéniens sans fossiles.

A ces derniers sables en succèdent d'autres moins fins et présentant un grand nombre de petits grains de quartz anguleux, mais sans fossiles; ils ont généralement enlevé les précédents en prenant leur place. Par suite de cette substitution, ils des-

cendent fréquemment à un niveau plus bas que celui des dernières couches désignées ; on les voit dans toutes les exploitations comprises entre 110 et 125^{m} d'altitude.

Au milieu de la grande carrière des Récollets ils n'existent qu'à l'état de traces assez faibles, tandis qu'ils arrivent à un développement plus important vers les bords de la tranchée. Leur épaisseur est de cinq à sept mètres dans la deuxième carrière des Récollets, située sur le prolongement de la première. Ils paraissent à Cassel : aux carrières Riquart, à la carrière Deberne, etc.

Zone supérieure des sables fins à *Nummulites variolaria.*

La zone suivante, visible dans la grande carrière des Récollets, consiste en une bande de sable surmontée d'un banc de grès dur, siliceux, renfermant des *Nummulites variolaria*, également siliceuses, des *Ostrea inflata*, des *Turritella imbricataria* en moules, etc. Un petit lit formé de coquilles bivalves, présentant par leur disposition l'aspect d'une plage, termine ce niveau.

Enfin nous avons encore lieu de penser qu'une seconde zone de sables laekéniens sans fossiles, rencontrés sur le flanc de la colline en même temps que la première (carrière Deberne entre autres), avec laquelle elle pourrait se confondre facilement par ses caractères minéralogiques, pourrait prendre place ici.

Pour vérifier ce fait, il serait à souhaiter que les exploitations pussent se rapprocher encore de la partie centrale de l'un des deux monts, de façon à mettre plus à découvert la partie supérieure des terrains ; nous avons pu remarquer, en effet, que les couches supérieures se recouvrent suivant des plans assez convexes, principalement vers leurs parties extérieures.

Zone de l'argile sableuse glauconifère.

La zone laekenienne la plus élevée comprend l'argile sableuse mêlée de glauconie et parfois fossilifère, décrite avec quelques détails au chapitre des Récollets ; elle est très-développée dans le massif de Cassel et apparaît dans la plupart des carrières.

L'âge de cette couche était resté jusqu'ici indécis ; les indications paléontologiques que nous avons fait valoir, nous semblent avoir écarté toute incertitude à cet égard.

MIOCÈNE.

Assise tongrienne.

Nous avons rapporté, avec réserve, au tongrien de la Belgique l'argile compacte grise de la Gendarmerie de Cassel et les filets de lignite indiqués dans les carrières Mallet et Binaut, ainsi que ceux observés par M. Meugy dans la grande carrière des Récollets.

Entre l'argile grise et l'argile glauconifère laekenienne il existe probablement, comme on l'a dit déjà, un banc sableux aquifère : c'est peut-être à ce niveau qu'on doit rapporter le sable gris, fin, argileux de la carrière Mallet.

Serait-ce ce sable que M. Lyell a vu entre les sables diestiens et l'argile sableuse supérieure ? C'est une question que nous posons sans pouvoir la résoudre. Nous verrons, du reste, au Mont-Rouge et au Mont-Aigu l'argile laekenienne, surmontée d'une couche de sable, en situation identique mais sans aucun mélange argileux et paraissant appartenir à une formation différente du laekenien.

PLIOCÈNE.

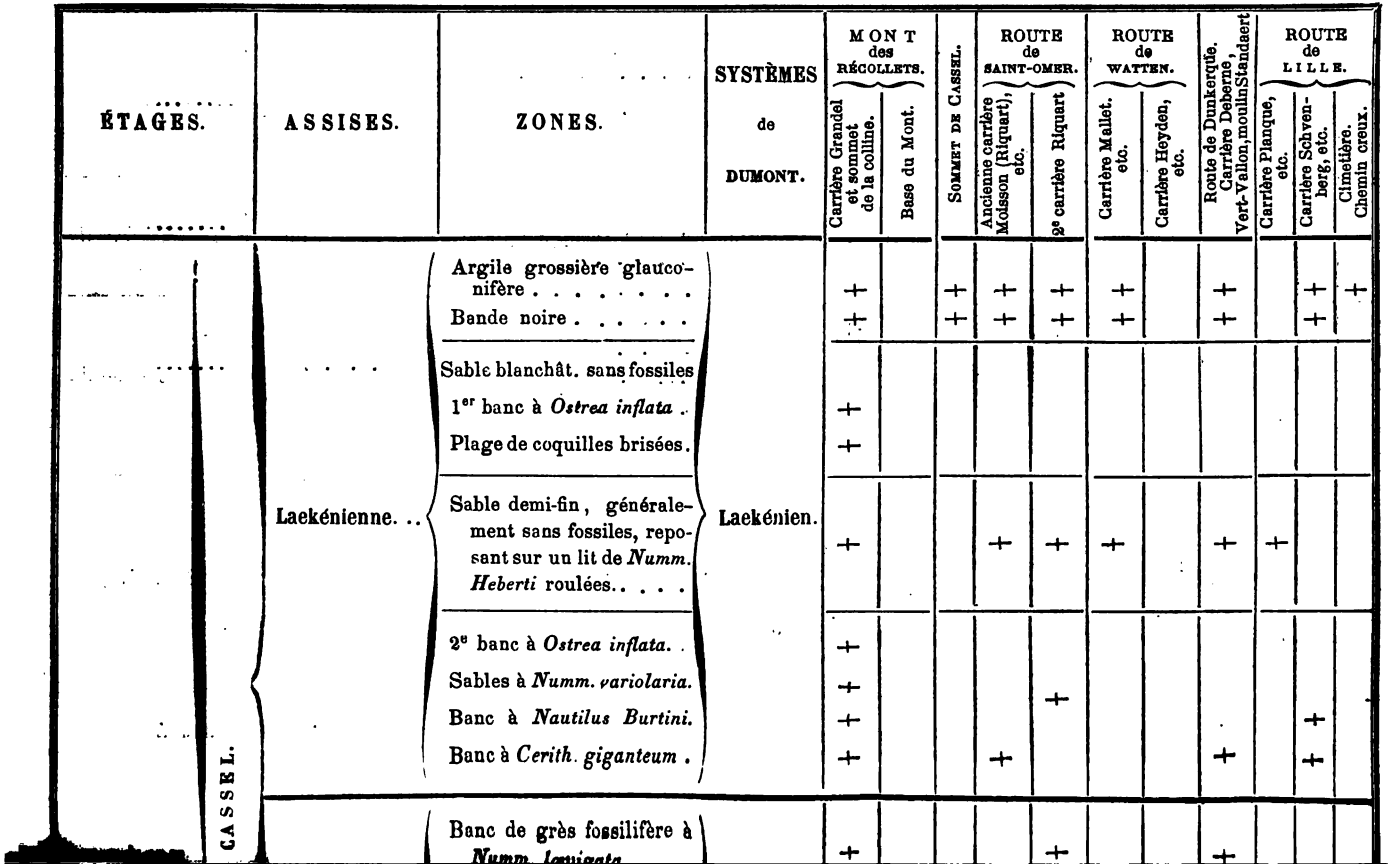
Assise des sables de Diest.

Les sables de Diest couronnent les sommets de Cassel et des Récollets et s'étendent sur leurs flancs, quelquefois jusqu'à un niveau très-bas, ainsi que le montre l'extraction de grès diestiens au moulin de Standaert. Notons cependant que là, comme dans toutes les exploitations semblables du massif, le grès est à l'état remanié.

C'est à la base de cette assise que se trouve le niveau d'eau qui alimente la presque totalité des puits de la ville de Cassel.

TABLEAU D'ENSEMBLE DES DIFFÉRENTES FORMATIONS CONSTITUANT LE MASSIF DE CASSEL ET DES RÉCOLLETS.

ÉTAGES.	ASSISES.	ZONES.	SYSTÈMES de DUMONT.	MONT des RÉCOLLETS.		SOMMET DE CASSEL.	ROUTE de SAINT-OMER		ROUTE de WATTEN.		ROUTE de DUNKERQUE.	ROUTE de LILLE.			
				Carrière Grandel et sommet de la colline.	Base du Mont.		Ancienne carrière Molsson (Riquart), etc.	2e carrière Riquart	Carrière Mallet, etc.	Carrière Heyden, etc.	Route de Dunkerque. Carrière Debernie. Vert-Vallon. Moulin Standaert.	Carrière Planque, etc.	Carrière Sohvenberg, etc.	Cimetière. chemin creux.	
Diluvium		Terre végétale								+	+	+			
		Limon calcaire										+			
		Limon sableux								+					
		Diluvium à gros éléments.		+		+	+	+	+	+		+			
Pliocène	Sables de Diest	Sables rouges	Diestien	+		+									
		Grès ferrugineux		+		+									
		Cailloux roulés, poudingue		+		+									
Miocène	Tongrienne?	Argile grise de la Gendarmerie	Tongrien			+			+						
		Sable?				+			+						


ÉTAGES.
ASSISES.
ZONES.
SYSTÈMES de DUMONT.
MONT des RÉCOLLETS.
Carrière Grandel et sommet de la colline.
Base du Mont.
SOMMET DE CASSEL.
ROUTE de SAINT-OMER.
Ancienne carrière Molsson (Riquart), etc.
2e carrière Riquart
ROUTE de WATTEN.
Carrière Mallet, etc.
Carrière Heyden, etc.
Route de Dunkerque. Carrière Deberme, Vert-Vallon, moulin Standaert
ROUTE de LILLE.
Carrière Planque, etc.
Carrière Schvenberg, etc.
Climetière.
Chemin creux.
CASSEL.
Laekénienne. . .
Argile grossière glauconifère . . . . . + + + + + + + +
Bande noire . . . . . + + + + + + + +
Sable blanchât. sans fossiles
1er banc à Ostrea inflata . +
Plage de coquilles brisées. +
Sable demi-fin, généralement sans fossiles, reposant sur un lit de Numm. Heberti roulées. . . . + + + + + + + +
Laekénien.
2e banc à Ostrea inflata. . +
Sables à Numm. variolaria. +
Banc à Nautilus Burtini. +
Banc à Cerith. giganteum . + + + + +
Banc de grès fossilifère à Numm. lævigata + + + +

	Bruxellienne....	*Lenita patellaroides* et *Restellaria ampla*.	Bruxellien.	+				+				+	+	+	
		Sable blanc sans fossiles.		+			+	+	+		+	+	+	+	
		Bancs calcareux à *Turritella multisulcata* et *edita*.		+	+		+				+			+	
		Sables glauconieux à *Ostrea flabellula* et *C. planicosta*.		+	+						+		+	+	
	Glauconie du Mont Panisel.	Sable avec concrétions de grès siliceux à *Pinna margaritacea*.....	Panisélien.		+										
		Sable glauconieux avec traces friables de fossiles.			+		+	+		+	+			+	
		Sable glauconieux sans fossiles			+ puits										
		Sable vert-noirâtre à gros grains			+										
Eocène inférieur.	Sables de Mons-en-Pévèle.	Sable argileux jaune foncé	Yprésien supérieur.		+										
		Sable graveleux avec traces ferrugineuses. Nappe aquifère.....			+										
	Argile des Flandres.	Argile compacte grise, brune ou bleue	Yprésien inférieur.		+		+		+		+	+		+	

LISTE DES PRINCIPAUX FOSSILES DE CASSEL [1].

	BRUXELLIEN.		LAEKÉNIEN.
	Couches à Turritelles.	Sables et bancs solides.	Argile sabl^se^. Sables et bancs avec *N. varioleria*
REPTILES.			
Plaques osseuses de Tortues marines. . . .		+	
On y a également rencontré des restes de Gavial.			
POISSONS.			
Dents de Myliobates (plusieurs espèces).	+	+	+
— Ætobates.		+	+
— Lamna elegans et hoppei.		+	+
— Otodus obliquus.		+	
— Carcharodon Disauris.		+	
etc., etc.			
CRUSTACÉS.			
Leurs débris sont très-rares à Cassel.			
CÉPHALOPODES.			
Nautilus Lamarcki (Burtini).	+		+
LAMELLIBRANCHES.			
Solen vaginalis	+	+	
Panopœa intermedia?	+	+	
Corbula gallica		+	+
— exarata	+		
— pisum	+		+
— longirostris.	+	+	+
— striata	+	+	+
Thracia.		+	+

[1] Nous devons à l'obligeance de M. Nyst la détermination d'une partie de ces fossiles.

	BRUXELLIEN.		LAEKÉNIEN.
	Couches à Turritelles.	Sables et bancs solides.	Argile sabl.se Sables et bancs avec *N. variolaria*
Mactra semisulcula		+	
Sanguinolaria Hollowaysii			+
Tellina sinuata			+
— tenuistriata			+
— rostralis			+
Lucina divaricata ?	+	+	+
— mutabilis		+	+
— mitis	+		
— contorta ?			+
— depressa			+
— squamula	+		+
Astarte Nystiana	+		+
Cytherea lœvigata	+	+	+
— suberycinoïdes	+	+	+
— sulcataria			+
Venus elegans			+
Cypricardia pectinifera			+
Cardium porosulum	+	+	+
— semi-granulatum		+	
— obliquum	+	+	+
— turgidum			+
Cardita planicostata	+	+	
— decussata	+	+	
— elegans	+		+
— acuticosta	+		
Nucula margaritacea		+	+
— striata			+
— Galeottiana		+	+
Pectunculus pulvinatus		+	
— *petite espèce*	+		
Arca barbatula	+		
Pinna margaritacea	+?	+?	
Pecten corneus			+

	BRUXELLIEN.		LAEKÉNIEN
	Couches à Turritelles.	Sables et bancs solides.	Argile sabl.se Sables et bancs avec *N. variolaria*
Pecten plebeius			+
— imbricatus			+
— reconditus			+
Anomia lœvigata		+	+
Ostrea virgata		+	
— flabellula	+	+	
— cymbula		+	
— inflata			+
— cariosa			+
— gigantea			+
— gryphina			+
— arenaria			+
GASTÉROPODES.			
Dentalium incrassatum		+	+
Bifrontia serrata	+		
Solarium Nystii			+
— *une grande espèce*		+	
Phorus parisiensis ?		+	
Turritella edita	+	+	
— imbricataria			+
— multisulcata ?	+	+	
Melania marginata		+	
Natica patula		+	+
— sigaretina			+
— glaucinoïdes	+	+	
— ambulacrum			+
— parisiensis	+	+	
Sigaretus canaliculatus	+	+	
Fusus bulbiformis	+	+	
— longœvus	+		
Cerithium giganteum			+
Murex tricarinatus		+	

	BRUXELLIEN.		LAEKÉNIEN.
	Couches à Turritelles.	Sables et bancs solides,	Argile sabl.se Sables et bancs avec *N. variolaria*
Cassidaria carinata			+
— nodosa			+
Rostellaria macroptera		+	
— fissurella		+	
Buccinum stromboïdes		+	
— junceum			+
Conus deperditus		+	
— antediluvianus?			+
— turritus		+	
Ovula Gisorsiana	+		+
Voluta cithara		+	
— oliva?		+	
Terebellum convolutum		+	
BRACHIOPODES.			
Terebratula Kickxii			+
ANNÉLIDES.			
Serpula (diverses espèces)	+	+	+
ECHINODERMES.			
Lenita patelloïdes		+	
Echinolampas galeottianus			+
— affinis			+
FORAMINIFÈRES.			
Nummulites variolaria			+
— Heberti			+
— lœvigata		+	
— scabra		+	
Orbitolites complanatus			+
VÉGÉTAUX.			
Noix de coco : Nipadites Burtini			+

CHAPITRE IV.

MONT DES CHATS.

Chaîne des collines de Bailleul à à Ypres.

A quatorze kilomètres de Cassel et des Récollets se développe une petite chaîne de collines, en général moins élevées, qui se rattachent à ces deux monts surtout par les assises qui en constituent la base et le sommet ; la partie moyenne en est généralement moins complète, mais surtout moins visible ; souvent même elle fait défaut.

Cette série d'ondulations franchit, au Mont-Noir, la limite du département et se poursuit presque sans discontinuité au-delà de la frontière belge jusqu'au Mont-Aigu, peut-être le plus intéressant de tous par sa composition, et au Mont Kemmel qui en forme le point extrême.

Placés pour nous en tête de la chaîne, le Mont des Chats (Kats-Berg) et celui de Boëscheppe ne forment pour ainsi dire qu'un même massif, irrégulièrement allongé, orienté du nord-est au sud-ouest. Leur point culminant est à la cote de 158^{m} pour le premier et de 127 pour le second.

La petite ville de Bailleul, bien que située à sept kilomètres de ces derniers monts, nous semble la base d'opérations la plus commode pour les habitants de notre chef-lieu qui voudraient les parcourir en géologues.

Mont des Chats.

Parlons d'abord du Mont des Chats.

On peut s'y rendre de Bailleul, soit en empruntant une partie de la grand'route de Meteren, soit par le chemin de Berthen.

Dans le premier cas, il faut suivre la première de ces voies jusqu'au hameau de la Fontaine, situé sur la droite, et après avoir incliné quelque temps dans cette direction, prendre un petit chemin de terre qui aboutit directement au pied du mont

vers le sud. Cette voie, ombragée sur presque tout son parcours, est peut-être la plus agréable en été; on y jouit d'un beau coup-d'œil sur la vallée et sur l'ensemble des collines qui entourent Bailleul; mais les observations y sont presque nulles sous le rapport du terrain, jusqu'au bas de la côte.

Trajet par Berthen. Observations que l'on peut y recueillir.

Le trajet par Berthen, au contraire, permet de constater en plusieurs points, avant d'arriver à ce village, la présence de l'assise que nous avons appelée l'argile des Flandres (argile vue à Mons-en-Pévèle, à la Trinité, à Watten, au Mont du Tom, à Cassel); elle affleure fréquemment dans les fossés et sur le bord des ruisseaux qui traversent les prairies de la vallée.

Arrivé au village de Berthen, à la hauteur de l'église, on doit abandonner la grande route qui se poursuit vers la colline de Boëschepe, déjà bien en vue, et prendre sur la gauche un chemin de terre qui conduit directement au sommet du mont par le nord-est.

Au début, ce chemin n'offre rien de saillant; le limon y est assez épais et à peine peut-on deviner dans les bas-fonds la présence de l'argile. Un peu plus haut, lorsqu'il commence à s'encaisser, on y reconnaît, à la base du limon, un sable diluvien grossier, sans caractère bien net, formé des matériaux divers arrachés à la colline.

Bientôt se présente, sur la gauche, une autre voie un peu plus étroite qui traverse presque immédiatement en tranchée la partie occidentale du mont. L'intérêt qu'elle présente nous engage à la décrire en premier lieu; nous reviendrons sur nos pas tout-à-l'heure.

Petit chemin sous bois se dirigeant vers le village de Meteren.

Dans cette direction nouvelle, à quarante pas environ de la bifurcation dont on vient de parler, une petite source indique la partie supérieure de l'argile et la base des diverses assises sableuses dont on peut suivre le développement le long des talus, jusqu'au sommet de la colline. Bientôt, en effet, apparaît

Assise de la glauconie du mont Panisel.

un sable gris, verdâtre, glauconieux, reproduisant tous les caractères des *sables Paniséliens* du mont des Récollets; il se continue à six ou sept mètres plus haut, traversé par des filets d'argile grise, par des bandes glauconieuses de couleur noirâtre ou devenues bigarrées par l'altération de la glauconie.

Au premier coude que décrit le chemin sur la droite, en face d'une petite chaumière, le talus présente sous le limon, le diluvium formé de cailloux roulés et de roches de Diest ayant $1^m.40$ d'épaisseur, puis :

1° Sable argileux, jaune-verdâtre, peu glauconieux . . . 0^m 40

2° Couche ondulée d'argile grise schisteuse, tachée de rouille et présentant à sa partie inférieure quelques fragments de silex blancs très-corrodés et altérés 0 50

3° Sable panisélien : épaisseur évaluée depuis la source . . . . . 6 à 7^m

La présence des cailloux de silex nous porte à voir en ce point le contact des sables paniseliens avec ceux de l'assise bruxellienne, dont les caractères gagnent en netteté à mesure que l'on s'élève dans cette même direction.

Assises laekenienne et bruxellienne.

Le chemin, toujours encaissé, se continue sous le taillis; à droite le limon se développe encore à cette altitude (96^m), sur une épaisseur de deux à trois mètres, et le sable glauconieux se poursuit en regard avec une importance égale. Puis, une entaille assez large, faite aux parois de la colline, présente en superposition les détails suivants :

1° Terre végétale caillouteuse . . . . . 0^m 30

2° Sable fin rosé ou jaune pâle. 1 50

3° Bande argileuse concrétionnée. 0 30

4° Sable blanc-grisâtre, demi-fin, renfermant de

nombreux grains de quartz graveleux, translucides 1 30

5° Bande légèrement concrétionnée et graveleuse, renfermant, dans une roche blanchâtre de peu de consistance, de nombreuses *Nummulites Heberti* et *lævigata* roulées. 0 20

6° Sable quartzeux assez gros, présentant des traces de fossiles dans quelques parties concrétionnées 3 00

Les sables n^os^ 2 à 5 représentent ici les différentes zones des sables Laekéniens de Cassel. L'assise n° 6 correspond, en général, au sable bruxellien et probablement à la zone à *Lenita patelloïdes* et à Rostellaires de la même localité.

Plus haut se développe largement l'assise des *Sables de Diest*, exploitée jusqu'au moulin à l'huile (moulin de bois) qui domine cette partie de la colline ; son épaisseur peut être évaluée à une dizaine de mètres.

Indiquons encore, entre les dépôts supérieurs précédents et le Diestien, la présence d'un sable quartzeux à grains moyens, brunâtre, que nous rapportons provisoirement à quelque zone du terrain miocène ; on le retrouvera vers la partie supérieure de plusieurs autres collines de la chaîne de Bailleul : à Boëschepe, au Mont-Noir, etc., mais le classement en est difficile.

Indications recueillies sur le versant S.-E.

De l'autre côté du moulin, vers le sud-est, se présente une pente très-abrupte ; M. Grandel, de Cassel, y a fait pratiquer, à douze ou quinze mètres de son point culminant, une fouille malheureusement déjà en partie remblayée. Nous y avons reconnu cependant un sable laekénien blanchâtre, doux, légèrement glauconifère, finement micacé, qui, à part l'oxydation de la glauconie, offre de grands rapports avec le niveau n° 2 de la coupe précédente. On le reverra immédiatement sous l'argile glauconifère, à Boëschepe (carrière des enfants Vermesch) ; son épaisseur visible était de trois mètres, et à la partie tout-à-fait

inférieure de la rampe, une vingtaine de mètres plus bas, se montrait le sable Panisélien.

L'entrepreneur dont nous venons de parler nous a donné sur les affleurements relevés par lui, en ce point, les détails ci-après qui peuvent servir de complément aux observations précédentes :

1° Sable jaunâtre, ferrugineux, avec roches de Diest		3 à 4m
2° Sable blanc très-doux et fin. . .	(Laekénien) .	3 50
3° Sable blanc quartzeux	(Bruxellien) .	3 50
4° Petite couche de fossiles friables dans un sable jaunâtre.		0 25

et plus bas : Sable glauconieux inférieur (Panisélien).

On pourrait donc récapituler ainsi l'importance des assises relevées jusqu'ici sous le moulin à l'huile :

Diestien (épaisseur maxima) .	15m	48m
Sable miocène?	4	
Laekénien.	6	
Bruxellien.	8	
Panisélien.	15	

Cette estimation approximative fait remonter sur ce point l'argile des Flandres à la cote . 110

Total (hauteur du mont) 158

Observations effectuées dans le chemin du nord.

Si, au lieu de prendre à la bifurcation indiquée plus haut, la voie que nous venons de décrire, on continue à suivre le chemin qui conduit directement à la partie nord du plateau, on se trouve, un peu en avant de l'auberge voisine du couvent, en présence de deux talus, où se retrouvent en partie les assises déjà observées.

On y voit, à droite, d'abord, sous le diluvium :

Laekénien.

1° Un sable très-fin, doux au toucher, micacé, blanchâtre. 1m 00

2° Lits ondulés de sable ocreux, légèrement concrétionné et schistoïde 0 20

3° Sable jaunâtre demi-fin, semé de quelques grains de quartz graveleux, avec quelques rares *variolaria* 0 75

4° Lit de *Nummulites Heberti* altérées, avec quelques *Nummulites lævigata* roulées, dans un sable graveleux, à grains de quartz de un à deux m/m de diamètre 0 20

Bruxellien.

5° Sable quartzeux, à grains moyens, jaunâtre, partie visible 1 00

Puis en regard, de l'autre côté du chemin et faisant suite :

6° Sable quartzeux jaune, un peu glauconieux, à grains moyens, veiné de zones bigarrées, blanchâtres, roses et grises, avec traces de fossiles. On y reconnaît l'*Ostrea flabellula*, des *Cardita planicosta*, *Turritella*, etc., conservées dans les concrétions accidentellement ferrugineuses. 3 00

7° Une veine bigarrée de sable argileux, formant une bande continue 0 40

8° Même sable, avec les mêmes traces de coquilles. 0 30

Les fossiles sont généralement ici en mauvais état de conservation ; on les retrouve en de meilleures conditions dans certaines parties sableuses concrétionnées qui gisent au pied du talus.

On remarque encore dans les déblais, avec des plaques diestiennes, d'autres roches ferrugineuses comme ces dernières et avec lesquelles on les confondrait bien certainement sans les fossiles qu'elles renferment. Ceux-ci appartiennent aux espèces qui viennent d'être indiquées au Bruxellien ; ils sont un nouvel indice du rapport des dernières formations (n^{os} 5 à 8), avec la zone à *Lenita patelloïdes* et à Rostellaires de Cassel.

Roches fossilifères diverses dans le diluvium.

A quelques pas en-deçà, et sur la route, nous avons également recueilli parmi les débris rejetés de la surface des champs, des grès blancs très-durs, les uns calcareux et pétris de fossiles provenant de la destruction de bancs solides analogues à ceux que l'on voit à Cassel dans la zone précédemment indiquée, et les autres, siliceux et compactes, dans lesquels on trouve engagée la *Nummulites variolaria*.

Toutefois l'aspect et la position de ces roches, et leur mélange avec les plaques diestiennes semblent devoir les faire attribuer au diluvium. Elles attesteraient, du moins, l'existence antérieure, à proximité, de bancs solides ayant fait suite à ceux de Cassel, et de plus une formation siliceuse particulière que l'on ne retrouve plus nulle part en place, aujourd'hui, dans ce rayon.

Ces derniers faits n'avaient pas encore été signalés jusqu'ici au Mont-des-Chats, ni ailleurs dans la chaîne de Bailleul.

Sommet du plateau.

Quelques pas mènent de ce point jusqu'au plateau dont l'aspect particulier mérite une courte description.

Non loin de deux moulins, points de repères pittoresques qui dominent toutes les éminences d'alentour, s'élèvent les vastes constructions d'un couvent de Trappistes bien connu dans la contrée ; cultivateurs patients, les religieux du monastère ont,

depuis quelques années, transformé cette partie de la colline : là où l'on ne voyait naguère qu'une nappe aride de sables et de broussailles, se succèdent aujourd'hui des fermes, des habitations entourées de cultures et de bouquets d'arbres d'essences variées, qui reposent agréablement la vue.

Pour le géologue ce point offre encore un autre intérêt.

Développement de l'assise des sables de Diest à ce niveau.

Des excavations, profondes de plusieurs mètres, y mettent à découvert, sous le diluvium, une puissante formation ferrugineuse de sables, de grès et de poudingues à gros éléments. Ce qui frappe au premier abord, dans l'aspect de ces carrières, c'est la couleur sanguine des sables, l'épaisseur des bancs de grès et le volume des galets de silex roulés, lourds débris arrachés au loin à une assise de craie probablement contemporaine de celle qui forme le fond du bassin, et dont ils sont aujourd'hui séparés verticalement par une hauteur de 250 à 300 mètres.

Au-dessus des couches alternatives de sables et de roches ferrugineuses se heurtent, dans un désordre frappant, des blocs de grès diestiens et de galets remaniés, constituant un imposant diluvium que l'on ne revoit nulle part aussi mouvementé, dans le département, si ce n'est au Mont-Noir et au Mont-Rouge.

C'est vers le côté sud-ouest de la colline que ce dépôt se trouve le mieux développé. Il s'y montre à découvert dans plusieurs carrières et surtout dans les chemins ravinés qui descendent du sommet du mont vers la plaine.

Ainsi, presqu'à l'entrée du chemin qui débouche sur le plateau et non loin du moulin de bois déjà cité, se trouve une exploitation de grès de Diest qui mérite d'être signalée. Elle se distingue de ses voisines par les détails ci-après :

En stratification discordante, sous une couche de limon et de diluvium, on voit, sur une élévation de deux à trois mètres, des lits alternatifs de grès et de sables rouges; on y remarque aussi de gros galets de silex disséminés et quelquefois assez

nombreux pour former un véritable poudingue. Ces lits affectent une inclinaison très-marquée, d'environ 35°.

Généralement les strates diestiennes sont à peu près horizontales ; leur inclinaison semble être ici le résultat d'une faille ou du moins d'un éboulement considérable survenu après l'époque de leur consolidation. La cause en est difficile à préciser ; mais bien que le fait ne soit pas isolé, il semble avoir peu de portée, car il n'affecte même pas, comme on peut le voir à Boëschepe, l'assise diestienne tout entière.

Les Quatre-Chemins Sables miocènes

A quelques pas plus loin, sur la même voie, à l'endroit appelé les Quatre-Chemins; un talus exploité présente la série suivante qui fournit des indications sur d'autres sables, immédiatement inférieurs à l'assise précédente et supérieurs à la série déjà décrite :

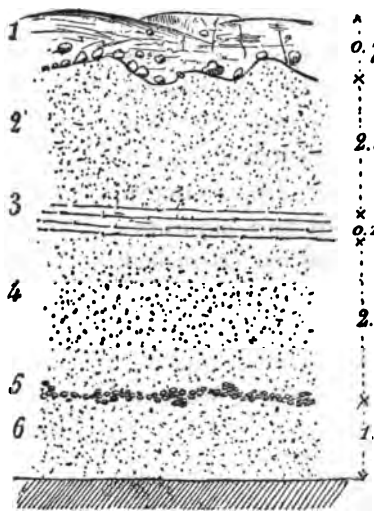


Fig. 15.

1 Diluvium à galets roulés . . .
2 Sable diestien micacé, à grains moyens, jaune-rougeâtre. . . 2m00
3 Indice de stratification formé de petites concrétions schistoïdes argilo-sableuses, de couleur rosée et grise. 0 40
4 Sable gris, veiné de grisâtre, à grains moyens agglutinés . . 2 00
Nous le rapportons au terrain *Miocène*.
5 Lit de petits galets en stratification discordante . . . . . .
6 Sable fin, un peu micacé, avec veines rosées par place : *Laekénien*. 1 00

La disposition de la coupe nous oblige à séparer le sable n° 4

de l'inférieur ; mais, outre qu'il manque de fossiles, nous ne trouvons dans sa nature minéralogique aucun caractère assez saillant pour le rapporter, avec quelque certitude, à l'une des assises rupélienne ou tongrienne des géologues belges.

Les roches de Diest apparaissent au-dessus, de nouveau bien développées, dans la suite du talus, où elles sont visibles sur une épaisseur de quatre mètres.

Ce chemin descend vers Bailleul par la route de Meteren, dont il a été question au début de ce chapitre.

Plus bas sur la côte, il est fortement raviné par les eaux pluviales et traverse un lambeau éboulé de sable argileux glauconifère recouvert par le diluvium ; cette couche se rapproche de l'argile sableuse laekenienne de Cassel. A un niveau inférieur encore, on traverse la série des sables glauconieux paniséliens. On rencontre, du reste, sur toute la partie déclive de cette route, des débris des couches supérieures.

Descente vers Godewaersvelde

Au nord-ouest, un autre chemin, pareillement encaissé, descend vers Godewaersvelde ; on y revoit, à son début, mais peu nettement, une partie des sables déjà désignés (Diestien et Bruxellien). Plus loin les observations y sont difficiles ; la route, moins inclinée, se maintient au niveau des terrains environnants, partout recouverts de cultures.

Affleurement de l'argile des Flandres.

Une nouvelle voie ferrée en construction, celle d'Hazebrouck à Poperinghe, posée sur le sol horizontal de la plaine, sans tranchée ni remblai, passe de ce côté, tout-à-fait au pied de la hauteur. Elle est assise immédiatement sur l'argile des Flandres, qui affleure partout dans les travaux et que l'on pourrait suivre de Godewaersvelde jusqu'à Ypres, dont les tours se dessinent parfaitement dans le lointain, vers le nord-est.

Un autre sentier, situé vers le nord, un peu plus à droite, remonte vers le couvent ; on y retrouve l'argile s'élevant de ce côté environ jusqu'au tiers de la côte.

Résumé.

En résumé cette colline nous offre :

1° A la base, les sables glauconieux du mont Panisel ;
2° Sable bruxellien sans fossiles (zone des sables blancs) ;
3° Sable caractérisé, sur la route de Berthen, par la présence d'*Ostrea flabellula, Cardium porrulosum,* etc., et fragments de roches calcaires ou ferrugineuses renfermant les mêmes fossiles (zone à *Lenita patelloïdes* de Cassel) ;
4° Lit graveleux avec *Nummulites lœvigata* et *Heberti* roulées ;
5° Sables laekéniens sans fossiles appartenant à deux niveaux : l'un, inférieur, jaunâtre et graveleux ; l'autre, supérieur, d'un blanc grisâtre, généralement fin ;
6° Argile glauconifère laekenienne (chemin de Meteren) ;
7° Un sable indéterminable : Miocène ?
8° Enfin l'assise si bien développée des sables ferrugineux Diestiens.

Les sables de Mons-en-Pévèle commencent probablement la série sableuse de la colline ; mais nous n'en connaissons pas d'affleurement bien manifeste, et nous avons lieu de penser que leur caractère minéralogique peut se rapprocher parfois de celui de l'assise panisélienne.

Toutes ces assises plongent assez fortement du nord-est au sud-ouest.

Opinion de M. Meugy sur l'absence des sables coquilliers de Cassel.

La série des terrains constituant le Katsberg est donc plus complète que ne le pensait M. Meugy. Dans le chapitre où il décrit ce mont, ce géologue dit en effet « qu'il n'y existe pas de trace des sables coquilliers supérieurs de Cassel. » Or les couches 3 à 6 comblent évidemment cette lacune.

La présence des débris de grès et des roches siliceuses fossilifères, signalés dans le diluvium (chemin du nord), semble indiquer de plus que les bancs solides intercalés à Cassel dans ces sables, ont pu être autrefois représentés pareillement au Mont-des-Chats. Peut-être même les bancs existent-ils en quelque point dans l'épaisseur du mont, mais la difficulté d'observation ne permet pas d'aller au-delà des ces conjectures.

La figure qui suit (n° 16) donne la coupe générale de cette colline.

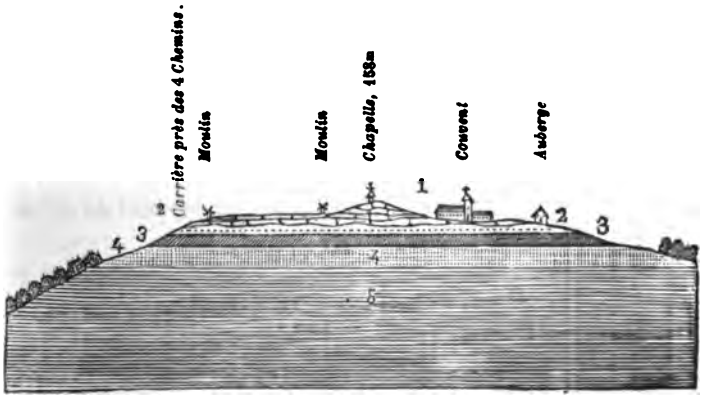


Fig. 16.

Coupe du Mont-des-Chats.

1	Pliocène.	Assise :	Sables de Diest.
2	Eocène moyen	»	Laekénienne.
3		»	Bruxellienne.
4		»	Paniselienne.
5	Eocène inférieur	»	Argile des Flandres.

CHAPITRE V.

MONT DE BOESCHEPE.

La cote de ce mont, au Moulin de Boëschepe qui en marque le point le plus élevé, est de 137^{m}, c'est-à-dire inférieure de 21^{m} à celle du Mont-des-Chats.

On peut s'y rendre en descendant de cette dernière colline par le chemin qui conduit à Berthen et en prenant, à courte distance de l'auberge voisine du couvent (voir au chapitre précédent), une petite voie qui coupe la première à angle droit sur la gauche, et mène en peu de temps à la bifurcation dite des Cinq-Chemins et au sommet du mont. En suivant cette direction on aborde immédiatement les assises supérieures.

En partant de Berthen, au contraire, on peut voir la série des couches qui constituent la colline se développant de la base au sommet ; nous suivrons cet autre itinéraire.

Observations effectuées dans le chemin qui part de Berthen.

Prenons le pavé qui, de ce dernier village, se dirige vers celui de Boëschepe et aboutit, au-delà de la frontière belge, au bourg de l'Abeele ; il aborde immédiatement les premières ondulations de terrains supérieures à l'argile et mène rapidement à une tranchée qui se développe progressivement des deux côtés de la route. Au début de cette partie encaissée, on peut découvrir dans le talus de gauche, sous les ronces et les taillis, les successions suivantes :

1°	Limon.	0m 50
2°	Sable argileux mêlé de glauconie (Laekénien). .	0 20
3°	Petit lit de gravier fin.	0 08
4°	Sable fin, jaunâtre, doux, sans fossiles (zone des sables Laekéniens sans fossiles)	0 35
5°	Sable glauconieux, jaunâtre, à grains assez gros, (Bruxellien, zone des sables sans fossiles de Cassel), passant sans contact visible aux sables verdâtres Paniséliens.	6 00

Le sable n° 2 gagne en épaisseur à mesure que l'on s'élève et

au sommet de cette première côte, il forme à lui seul toute la hauteur de la tranchée; son importance, depuis son point de départ, peut être évaluée à 12 m.; on y remarque, en outre, à sa partie supérieure, une veine d'argile grise, sous $0^{m},20$ de limon avec cailloux roulés.

Il est question de cette tranchée dans l'ouvrage de M. Meugy, qui l'a visitée au moment où elle était pratiquée pour le passage de la route de Labèele.

Couche fossilifère indiquée dans cette tranchée par M. Meugy.

Cet auteur y indique, p. 171 : « vers six mètres de profondeur, au milieu des sables verts supérieurs à la glaise, une petite couche fossilifère consistant en une pâte argilo-sableuse, blanche, dans laquelle on distingue des grains noirs de silicate de fer et de la glauconie altérée. »

Les moules de fossiles que l'on y a recueillis appartiennent, dit-il : « aux genres *Turritelle (T. imbricataria), Cardium (C. porrulosum), Ostrea, Cypricardia, Cytherea, Voluta, Mytilus, etc.* », plus un grand moule attribué à la *Cypræa Coombii* ou à l'*Ovula tuberculosa* (Deshayes), dont nous avons déjà parlé dans la description de la deuxième carrière Grandel, aux Récollets.

Cette couche correspond parfaitement, par ses caractères minéralogiques et ses fossiles, à celle indiquée à Cassel, dans le sentier situé sous le cimetière, puis au bas du mont des Récollets et désignée sous l'expression : *de zone à Turritelles.* On ne la retrouve plus, actuellement, à fleur des talus, où elle est cachée par la végétation ou par quelque remblai, mais l'observation qu'en a faite M. Meugy concorde avec les indications précédentes en les complétant.

Opinion émise par M. Lyell, au sujet de la même couche.

Dans quelques renseignements donnés sur Boëschepe, M. Lyell, en parlant de ce même point et de la même couche, qu'il désigne sous le nom de *Glauconite de Boëschepe*, a, selon nous,

fait confusion en la portant comme équivalente à la *Bande noire* de Cassel, c'est-à-dire, *laekénienne* selon lui, ou *tongrienne*, d'après la classification adoptée par M. Meugy. En effet, les fossiles indiqués à propos du gisement sont les mêmes dans ces deux auteurs et l'on n'y remarque aucune espèce caractéristique des sables appartenant à l'une des zones laekéniennes de Cassel, mais bien celles que l'on rencontre plus bas dans la série, à la limite extrême de l'assise Bruxellienne.

Carrière Vermesch.

En quittant la route un peu au-delà de la station précédente et en se dirigeant sur la gauche, vers le premier moulin qui domine cette partie ondulée de la colline, on trouve, à un niveau plus élevé que le précédent, une sablière appartenant aux enfants Vermesch, dont l'habitation est voisine. On y observe, en talus :

1° Limon	1m 50
2° Diluvium, constitué principalement par des roches Diestiennes	0 60

Diestien.

3° Sable rouge-brunâtre, à grains demi-gros, offrant à sa partie moyenne une ligne interrompue de cailloux roulés de silex. . . .	1 00
4° Nouvelle ligne de silex roulés, en lit très-ondulé	0 00

Laekénien.

Zones laekeniennes supérieures de Cassel.

5° Argile sableuse glauconifère, bigarrée de zones rosées, noirâtres, grisâtres, avec quelques nids de glauconie presque pure (argile supérieure de Cassel).	2 à 3m
6° Bande argilo-sableuse, avec moins de glauconie, blanchâtre.	0 60

Toutes ces couches plongent fortement vers l'est; la dernière ravine la suivante :

7° Sable fin, assez doux, légèrement micacé, jaune-chamois dans le haut, sur 0,30c. et devenant très-blanc à la suite, sur une épaisseur visible de 4 00

Ce dernier sable, horizontalement stratifié, correspond par ses caractères minéralogiques, à celui de la fouille de M. Grandel, au Mont-des-Chats.

Cette coupe se poursuit vers la droite, sur le revers de la côte, à un niveau inférieur à celui du sable N° 7; on y observe, d'abord :

Zone à *Lenita patelloïdes* (de Cassel).

Une masse de sable quartzeux, gris-jaunâtre, à grains moyens, offrant des lits pressés de fossiles décomposés, où nous avons pu distinguer cependant : l'*Ostrea flabellula*, une *Turritelle* et un exemplaire altéré de la *Nummulites lævigata*. Cette couche nous a semblé correspondre, par l'ensemble de ses caractères, à celle relatée sous le N° 6 au Mont-des-Chats, dans la coupe prise en-deçà de l'auberge voisine du couvent; elle se rapporte à la zone des sables à *Lenita patelloïdes* de Cassel; l'épaisseur visible du sable est de 1,50.

A sa base apparaît le commencement d'une assise plus ancienne, que l'on trouve bien développée dans une autre exploitation très-voisine. Celle-ci est contiguë à la grand'route et donne comme il suit la continuation de la série :

Exploitation des sables glauconieux inférieurs f

1° Limon et diluvium. 1m 00

2° Sable glauconieux gris-jaunâtre ou verdâtre; offrant dans sa masse des lignes de stratification légèrement ondulées, sans fossiles; partie visible. 4 00

Le caractère minéralogique et la position de ce dépôt le

font rapporter à l'assise de la glauconie panisélienne (sables inférieurs de Cassel et des Récollets).

Avant de nous éloigner de cette partie de la colline, indiquons encore, sous le moulin qui domine la carrière des enfants Vermesch, une autre particularité :

Sous une succession de roches *diestiennes* et de lits minces d'argile rosée et de galets, appartenant à la même assise, se présentent des sables jaune-rougeâtres, à grains quartzeux, glauconifères, zébrés de veines blanchâtres avec des lits de fossiles pressés et décomposés, le tout épais de deux mètres.

Rappelons qu'à quatre ou cinq mètres plus bas on rencontre, sous la même assise pliocène, le Laekénien bien net.

La nature minéralogique de ces nouveaux sables les rapproche beaucoup de ceux du Bruxellien ; mais leur position élevée et l'absence de toute relation visible avec les couches dont nous venons de parler ne nouspermet pas de nous prononcer avec certitude sur leur origine.

On rencontre, du reste, dans l'étude de cette petite chaîne de collines, des difficultés nombreuses résultant de causes diverses que l'on nous permettra d'indiquer brièvement : les couches y présentent, dans leurs éléments, une grande uniformité ; elles sont presque uniquement sableuses, fréquemment altérées dans leur composition ou colorées par des substances étrangères, déviées de leur position normale et presque toujours dépourvues d'indications paléontologiques.

Les démarcations stratigraphiques font même défaut la plupart du temps entre des assises tout à fait différentes ; de sorte que l'on est facilement conduit à penser qu'une partie des éléments constitutifs de ces collines, au centre de la chaîne surtout, entre Cassel et le Mont-Aigu, au lieu de s'être déposés sous les eaux, seraient plutôt le résultat de formations littorales de même nature que les dunes actuelles de nos côtes.

Indications recueillies dans le chemin qui traverse le mont du N-E au S-O.

Revenons à la route de Labeele. Au sortir de la dernière carrière on trouve, en marchant vers le village de Boëschepe, à une faible distance sur la gauche, un autre chemin, tracé à travers bois, qui traverse le haut de la colline, du nord-est au sud-ouest et conduit au Catsberg. A peu près vers le sommet du mont, et un peu en-dessous du moulin de Boëschepe, cette voie pittoresque, encaissée et ombragée sur presque tout son parcours, se dégage des taillis environnants et on peut relever sur ses derniers talus la coupe suivante :

1° Limon et diluvium	2m	00
2° Argile sableuse glauconifère.	0	40
3° Bande de glauconie assimilable à la bande noire de Cassel	0	30
4° Sable quartzeux et glauconieux vert-jaunâtre, avec débris de fossiles consistant en test calcaire..	1	00
5° En stratification légèrement ondulée, sable moins jaunâtre et plus glauconieux, sans fossiles, visible sur une très-faible épaisseur mais qui se poursuit plus bas le long de la rampe.		

Les couches 2 et 3 correspondent au Laekénien supérieur de Cassel ; le N° 4 à la zone bruxellienne à *Lenita patelloïdes*, et le N° 5 à l'assise panisélienne.

A quelque distance de là, le chemin atteint le point culminant de la colline et conduit à la bifurcation des cinq chemins, d'où l'on peut descendre vers Labeele ou se rendre en très-peu de temps au Mont-des-Chats, dont on n'est séparé que par un vallon étroit.

Développement de l'assise des sables de Diest au sommet du mont.

Le sommet du mamelon de Boëschepe, comme le plateau du mont voisin, est constitué par l'assise des sables de Diest ; celle-ci y est pareillement bien développée, surtout vers le sud-ouest.

Entre autres coupes que l'on peut y remarquer, dans diverses excavations, nous citerons les deux suivantes :

1° *Carrière située entre les deux moulins.*

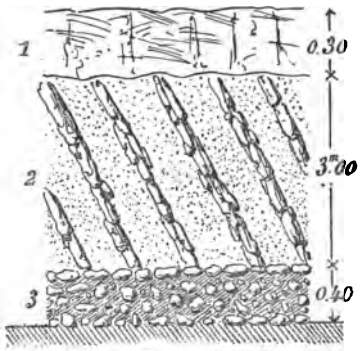


Fig. 17.

1° Limon. 0m 30

2° Grès diestiens en lits inclinés de 45° environ, séparés par du sable et du gravier. . . 3 00

3° Cailloux roulés, généralement libres, arrondis, parfois très-gros, en lit horizontal . . . 0 40

2° *Carrière voisine du moulin de Boëschepe.*

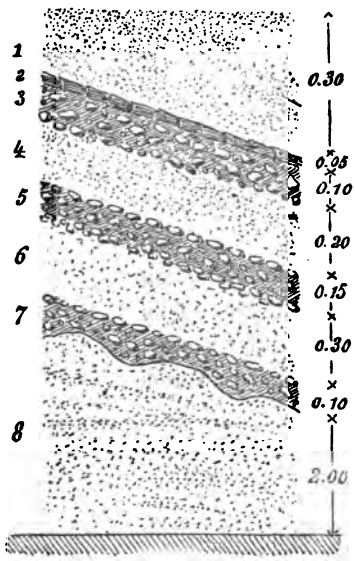


Fig. 18.

Pliocène.

1° Sable diestien, rouge brun, assez gros. 0m 30

2° Argile rouge. 0 05

3° Gravier. 0 10

4° et 6° Sable semblable au N° 1, ensemble. 0 40

5° et 7° Lits de cailloux roulés de silex 0 25

Eocène moyen (Bruxellien).

8° Sable quartzeux, avec traces de fossiles à l'état de moules, partie visible. 2 00

Ces successions de lits de galets, séparés par des dépôts de sable, indiquent que des phases diverses se sont produites lors de la formation de ces couches, c'est-à-dire des temps d'arrêt suivis de mouvements de reprise dans la sédimentation. Quant à leur inclinaison partielle, convient-il d'y voir l'effet de quelques failles ou simplement des accidents locaux produits par des affouillements diluviens ? En tous cas, cette disposition anormale mérite d'être signalée.

Des traces évidentes de corrodation se rencontrent aussi fréquemment dans les roches de cette assise, recueillies à différents niveaux. De plus, dans les carrières que l'on vient de décrire, les couches inclinées plongent non pas vers la plaine, mais vers le centre de la colline d'environ 8° ; ce qui semble indiquer soit un affaissement qui se serait produit au milieu du mont, soit un déplacement du sommet primitif de ce dernier.

Résumé sur la structure du mont.

En résumé, la colline de Boëschepe présente successivement, du faîte à la base :

1° *Les sables de Diest*, dont le plus grand développement s'accuse au sommet du mont, autour du moulin de Boëschepe ; ils débordent sur le penchant sud-ouest au-delà du plateau, et on peut les suivre de ce côté jusqu'aux approches de la carrière Vermesch. Leur épaisseur totale est difficile à apprécier, parce que l'on n'en découvre la base dans aucune des carrières ouvertes dans cette assise.

2° L'*argile sableuse verdâtre*, *laekenienne*. Celle-ci, à son maximum d'élévation, apparaît dans le petit chemin qui traverse le mont du nord-est au sud-ouest, puis successivement : à la carrière Vermesch et au sommet de la tranchée dans laquelle passe le pavé de Berthen à Boëschepe et l'Abeele. En ce dernier point nous lui avons donné douze mètres d'importance.

3° *Les sables fins jaunes et blancs*, succédant à la zone précédente, dans la carrière Vermesch ; ils appartiennent à l'assise laékenienne (zone des sables sans fossiles). Leur épaisseur,

visible en cet endroit, est de six mètres ; ils n'apparaissent guère nettement en d'autres points du mont.

4° Une couche de *sables quartzeux, gris-jaunâtres, à grains moyens, avec lits de fossiles décomposés*, rencontrée dans le chemin qui traverse le mont du nord-est au sud-ouest, d'une part, et de l'autre en contre-bas de la carrière Vermesch ; celle-ci a été assimilée à la zone sableuse à *Lenita patelloïdes* de Cassel. Nous estimons son importance totale à cinq ou six mètres.

5° *Les sables glauconieux verdâtres*, appartenant à l'assise *panisélienne*, indiqués successivement à la base de la colline, dans la première tranchée explorée, puis plus haut, dans la même direction, en une grande carrière voisine du pavé de Boëschepe (voir troisième partie de la coupe prise à partir de la sablière des enfants Vermesch).

Comme on a pu le voir déjà au Mont-des-Chats, cette dernière assise, à partir de Cassel, prend une plus grande importance dans la constitution des collines, à mesure que leur élévation diminue et que l'on s'avance davantage vers le nord-est de la chaîne ; elle semble atteindre ici à une vingtaine de mètres.

CHAPITRE VI.

MONT-NOIR.

Ce Mont, élevé de 131 mètres, se rattache au précédent par la butte de Kollœreele et d'autres ondulations secondaires, constituées principalement par l'argile des Flandres ; cette dernière formation affleure quelquefois dans les bas fonds qui séparent ces divers mouvements de terrain, mais plus haut elle est généralement recouverte par le limon et les débris diluviens.

Sa situation. Quand on sort de Bailleul par la route de Saint-Jans-Cappel, le Mont Noir attire le premier l'attention, au milieu du cercle de collines qui forment, de ce côté, à la ville, une riante ceinture ;

il est très-accidenté, couvert de cultures et de bois de la base jusqu'au faîte; aussi en a-t-on fait depuis longtemps un but de promenade assez fréquenté durant la belle saison.

Sa forme est celle d'une côte allongée, orientée de l'Est à l'Ouest, plus élevée dans cette dernière direction, où elle est surmontée de quelques moulins et dominée de l'autre côté par un petit castel, hardiment posé sur une arête presque vive et que l'on aperçoit de tous les points de la vallée. Au N. O., il atteint la limite du département; ses derniers plans s'étendent même un peu au-delà de la frontière, et se relient aux éminences du territoire Belge: le Mont Vidaigne, le Mont Rouge, etc.

Plusieurs routes y donnent accès: celle qui passe à Saint-Jans-Cappel et conduit en même temps au Mont-des-Chats et à Boeschepe, puis un nouveau pavé construit récemment de Bailleul à Ypres; occupons-nous de la première:

Le village de Saint-Jans-Cappel est situé au pied même du Mont (à 3 kilomètres de Bailleul), sur le bord de la route; ce court trajet effectué, on peut gravir la colline par deux points différents; à droite, au premier coude formé par les habitations, s'ouvre un chemin assez ardu, dont il sera question plus loin; il conduit vers l'ouest à la pointe la plus élevée du plateau; un peu plus avant dans le village, un sentier traverse quelques vergers et aboutit à une autre voie, qui aborde la côte par le sud, vers la partie centrale.

Présence d'un certain nombre de sources sur le versant sud du mont.

Sur ce dernier versant, la présence de l'argile des Flandres à la base des sables inférieurs, facile à constater, offre un intérêt particulier: elle donne naissance à un certain nombre de sources, les unes utilisées par les fermes et les habitations situées à ce niveau, d'autres apportant leur tribut jusqu'à Bailleul, où elles alimentent une fontaine publique sur la place *Saint-Waast;* le surplus forme encore une petite becque ou ruisseau qui passe au milieu de Saint-Jans-Cappel.

Ces eaux, d'excellente qualité, sont une ressource précieuse

pour la ville de Bailleul, d'autre part assez mal dotée sous ce rapport; recueillies d'abord sur le mont dans des réservoirs maçonnés en forme de puits dont l'altitude varie de 72 à 80^{m}.58, elles franchissent la vallée sous le sol, au moyen de tuyaux de conduite qui descendent jusqu'à 24^{m},06, et viennent s'échapper au point culminant de Bailleul, coté à 47^{m}.

Alimentation de la fontaine de Bailleul.

En 1845, lorsque ces travaux furent inaugurés, l'apport d'une seule source suffisait à l'alimentation utile de la fontaine ; depuis, on a augmenté le chiffre des prises-d'eau et des puits collecteurs, portés aujourd'hui à 5 ou 6, et leur débit se trouve parfois encore trop faible dans la saison d'été.

Revenons à la partie de la colline où peuvent s'observer quelques-uns de ces détails.

Le sentier mentionné en second lieu aboutit à un chemin de terre qui suit quelque temps les contours d'un vallon tapissé à sa partie inférieure de prairies verdoyantes et bordé de champs cultivés. La montée, d'abord très-douce, s'accentue davantage et pénètre bientôt dans une zone boisée, où se rencontrent sous les arbres les premières sources.

Sur la droite, à quelques pas d'une petite maison occupée par le sieur Losterie, apparaissent quelques légères dépressions, où séjourne toujours une certaine quantité d'eau, et deux réservoirs appartenant à la ville.

En continuant à suivre la rampe, on trouve encore d'autres sources et quelques puits, notamment près des fermes occupées par les sieurs Debeer et Pouillart.

Affleurement de l'argile des Flandres.

En ce dernier point on reconnaît, sous l'eau, l'argile bleue des Flandres.

Nous avons recherché s'il était possible de constater à ce niveau, compris comme on l'a dit déjà entre les côtes de 72 et 80^{m}., la présence des sables de *Mons-en-Pévèle;* près de la maison du sieur Losterie, nous avons observé un sable argileux

gris-jaunâtre, assez fin, que l'on pourrait rapprocher des sables Ypresiens de la tranchée d'*Hollebecke*, sans être toutefois bien assuré de ce parallélisme.

Plus haut, la côte plus raide se dégage des taillis, les cultures reparaissent et l'on se trouve à 25 m environ sous le castel de M. Dufrenne.

Un sentier, près duquel on reconnaît un affleurement du sable *paniselien*, conduit de là rapidement en haut de la côte.

Observations dans le chemin de l'Est.

L'autre chemin, dont il a déjà été question, prend naissance vers l'Est, à l'entrée du village. Il pénètre dès son début dans l'assise argileuse formant la base de la colline; on s'en aperçoit aux ornières profondes qui le sillonnent et le rendent souvent impraticable aux voitures, même pendant la belle saison. On y a tracé sur l'un des côtés, pour l'usage des piétons, une sorte de petit sentier où les pas sont marqués par des grès espacés, tirés de la montagne; cet usage est assez répandu dans les Flandres, le long des routes qui traversent les nombreux affleurements de la glaise.

Plus haut, on atteint les couches sableuses et l'on peut remarquer des deux côtés du chemin, sous le diluvium, des sables quartzeux, jaunes ou rouges, dont le caractère n'est pas toujours très-net, mais dans lesquels on reconnaît parfois les sables verdâtres inférieurs, altérés par la décomposition de la glauconie ou par la teinte ferrugineuse que leur donne le contact des sables de Diest; on verra ces deux assises bien représentées plus loin.

Grande sablière. Sables Panisélien.

A l'approche du sommet, vers la gauche, est ouverte une grande sablière, où sont exploités les sables inférieurs, quartzeux, gris-verdâtres, mélangés de glauconie, à grains moyens, dont on a constaté la présence déjà, à la base des Monts de Boëschepe, des Chats et à Cassel. On y relève la coupe suivante :

1° Limon brun	1m 50
2° Diluvium	1 00
3° Sable brunâtre, argileux, cohérent.	3 50 à 5m

4° Ligne de séparation très-légèrement indiquée par l'aspect différent des sables. . . . . .

5° Sable quartzeux chargé de glauconie, gris-jaunâtre et micacé, offrant de petits nids de 0.02 à 0.05 de diamètre de grains noirs manganésifères et quelques rares débris calcaires pouvant provenir de fossiles; épaisseur visible 6m 00

Coupe prise vers la partie culminante du mont.

Au-delà de la carrière, la rampe continue et le chemin s'encaisse brusquement au milieu des formations supérieures déjà rencontrées à Boëschepe et au Mont-des-Chats. Leur contact avec les dépôts précédents n'est pas visible, mais on reconnaît successivement à partir de la base de la tranchée, sur la gauche:

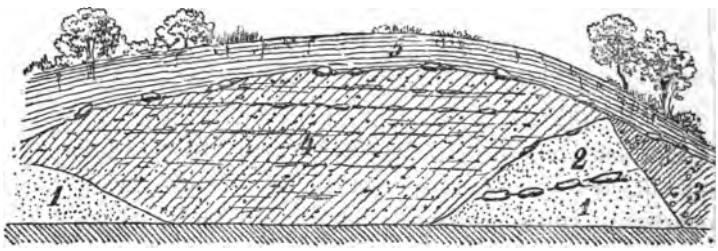


Fig. 19.

Laekénien.

1° Les sables fins, doux, blanchâtres ou jaunâtres, micacés, avec veines ocreuses légèrement concrétionnées de la carrière Vermesch (*Boëschepe*) et de la fouille Grandel (*Mont-des-Chats*, zone des sables sans fossiles) 3m 00

2° Les sables fins, jaunes-verdâtres, glauconieux, avec petits grains de quartz anguleux translucides et lit de concrétions ferrugineuses (même zone, 2e niveau, Mont-des-Chats) 1 00

3° L'argile sableuse jaunâtre, glauconieuse, suivie

depuis Cassel ; mêlée de concrétions ferrugineuses, elle offre ici des moules et des empreintes nombreuses de fossiles désignés dans la liste donnée lors de la discussion de l'âge de cette couche (*Récollets*, p. 67).. . . . . 1 00

Couches miocènes ?

4° Des sables grisâtres ou brunâtres, assez fins, mêlés de glauconie, un peu micacés, terminés à leur partie supérieure, sur la gauche, par une bande horizontalement stratifiée, avec des traces calcaires semblables à des débris de coquilles ; épaisseur évaluée à. 3m 00

5° Diluvium.

La masse sableuse N° 4, traversée de lits minces d'argile, fréquemment éboulée et pénétrant en poches dans les couches laekéniennes, s'exhausse irrégulièrement de quelques mètres sur la droite, dans la direction d'un vieux moulin dégarni de ses ailes; les sables diestiens la recouvrent à leur tour; elle correspond à des couches analogues, comprises également entre le Diestien et l'Argile glauconifère supérieure, et signalées déjà, notamment au Mont-des-Chats et à Boëschepe. En ce moment nous nous bornons à constater la présence continue de ces lambeaux vers la partie supérieure de la Chaîne de Bailleul.

Au dessous du moulin se présente une petite voie particulière descendant en pente douce vers le château de M. Dufrenne ; elle longe la crête escarpée du versant sud de la colline, à 30 ou 40 mètres au-dessus de l'affleurement des sources dont il a été question. Du côté de la pente, couverte de bois épais, les observations ne sont pas possibles, mais sur le bord opposé de la route affleure, sous le Diluvium, une couche mince d'un sable jaunâtre fin, un peu âpre au toucher qui semble appartenir *à la zone Laekenienne sans fossiles;* il n'est à découvert que sur une faible épaisseur et sans autre contact en ce point.

Aux approches du château, sous un bouquet de sapins que domine un observatoire de forme rustique, on exploite en plusieurs points, presqu'à la surface du sol, les grès et les sables Diestiens.

Au delà de ces constructions se présente un petit hameau traversé par le chemin encaissé qui descend au sud-ouest vers *Saint-Jans-Cappel;* quelques observations sont encore possibles de ce côté.

Indications relevées dans le chemin qui descend à l'ouest vers St-Jans-Cappel.

A 250 pas environ au-dessous du cabaret de *Spring Fontaine*, placé à peu près au point culminant du hameau, à la première bifurcation du chemin, une source décèle de nouveau la présence de *l'argile des Flandres;* en remontant cette pente on retrouve successivement dans les talus divers affleurements qui peuvent servir de complément aux observations déjà effectuées au sud et à l'est de la colline, savoir :

1° A 2^{m} 00 verticalement au-dessus de la source ci-dessus : un affleurement d'argile des Flandres, bleue, avec ses caractères ordinaires; visible sur un mètre environ.

2° A 1 50 Le sable paniselien, jaune-verdâtre, avec zones grisâtres dans le bas; visible sur 2^{m}.50 et passant sans contact apparent au sable bruxellien.

3° A 3 50 Un sable jaune-rougeâtre, laekenien.

4° A 1 00 Une couche de sable assez fin, gris-brunâtre, chargé de glauconie, présentant à sa partie supérieure des débris calcaires horizontalement stratifiés, provenant peut-être de fossiles, 80c.

5° A 0 80 L'Assise diestienne en place, commençant par des filets d'argile rouge et des lits de galets, et se prolongeant 8 à 10 mètres plus haut jusqu'aux exploitations déjà indiquées en face du château.

Ces affleurements se développent, comme on le voit, d'une façon interrompue, sur une élévation d'une vingtaine de mètres

environ ; ils concordent avec les observations effectuées sur le côté Est, où la colline plus élevée offre cependant une plus grande épaisseur dans la plupart de ses assises.

Le petit plateau qui couronne le Mont est assez irrégulier et couvert de sables rougeâtres. On y reconnaît le Diestien dont on a déjà parlé ; il ne présente à ce niveau aucune particularité digne d'être signalée.

Couche fossilifère en face du cabaret de la Hotte-en-Bas.

Si du plateau, on se dirige vers la frontière belge, on voit en face du cabaret de la Hotte-en-Bas, un talus bordant la nouvelle route de Bailleul à Ypres. Il offre les superpositions suivantes :

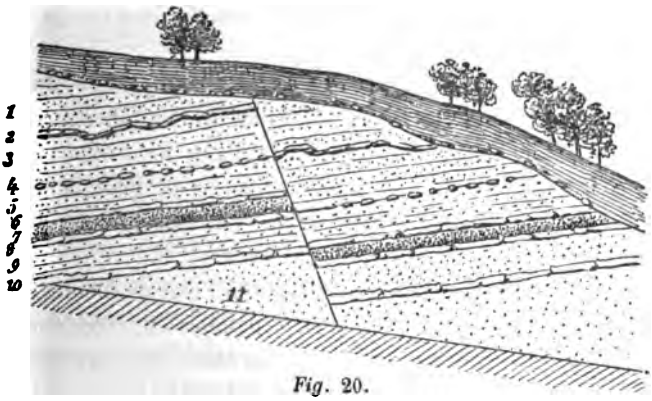


Fig. 20.

1	Sable argileux glauconifère de couleur brune .	1m 50
2	Lit de concrétions ferrugineuses.	0 03
3	Sable argileux glauconifère, de couleur un peu plus claire que le N° 1.	1 00
4	Lit de cailloux roulés de silex.	
5	Sable argileux glauconifère, légèrement concrétionné, renfermant quelques fossiles	0 90
6	Bande concrétionnée ferrugineuse, fossilifère .	0 10
7	Bande graveleuse, très-glauconifère, dite Bande Noire.	0 40

8	Bande de concrétions ferrugineuses fossilifères .	0	20
9	Sable fin, présentant de petites zones blanches et jaunes, renfermant beaucoup de traces de coquilles dans la partie supérieure où le sable est plus aggloméré	0	80
10	Concrétions ferrugineuses	0	15
11	Sable jaunâtre, fin, doux, légèrement micacé	1	50

Stratigraphiquement ces détails reproduisent encore, au-dessus des sables laekeniens sans fossiles (n° 11), l'argile sableuse glauconifère de Cassel, avec quelques accidents locaux consistant dans la présence d'une ligne de cailloux roulés et de concrétions ferrugineuses et fossilifères; une faille divise la coupe en deux parties (*fig.* 20).

Tout d'abord, l'abondance de l'élément ferrugineux, dans ces couches, semble y établir une certaine concordance minéralogique avec les sables de Diest, et la ligne de cailloux roulés (n° 4) paraît y constituer une démarcation de quelque valeur, mais les indications paléontologiques contredisent ces premières impressions.

En effet, les fossiles, généralement à l'état de moules, il est vrai, mais reconnaissables, sont répandus en abondance des deux côtés de la ligne formée par les cailloux en question; ils sont les mêmes que l'on a cités dans la bande noire et dans l'argile glauconifère à Cassel et aux Récollets (page 175) et portent, comme l'a reconnu M. Nyst, le cachet de l'assise laekenienne.

M. Lyell a émis le même avis au sujet d'un certain nombre de coquilles recueillis dans cette zone, au Mont-Noir, et probablement au même gîte, par M. l'Ingénieur Curtel.

Un peu au-delà des talus dont on vient de parler, se présente sur le pavé de Bailleul à Ypres, une grande tranchée ouverte dans les sables inférieurs. Les indications qu'elle fournit sont les mêmes que celles relevées dans la grande carrière de l'Est, qui en est d'ailleurs très-voisine et ouverte à peu près au même niveau.

Au Mont-Noir se termine la partie française de notre second groupe de collines.

Observations sur la partie française de la petite chaîne des Flandres.

Il ressort des développements dans lesquels nous sommes entrés jusqu'ici à leur égard, que toutes ces éminences, posées sur la même base, présentent dans leur ensemble, et sous le rapport de la continuité de leurs assises, une certaine harmonie de composition.

D'un autre côté, si on les considère sous un point de vue moins général et que l'on compare entr'eux le petit massif de Cassel et celui des environs de Bailleul, on voit les mêmes subdivisions de terrains offrir sur leur prolongement des variations très-sensibles, tantôt dans leur caractère minéralogique, tantôt dans leur épaisseur, mais surtout dans l'absence fréquente de toute indication paléontologique. Des couches nouvelles apparaissent même à la partie supérieure, vers l'extrémité de la chaîne.

Essayons de résumer brièvement ces analogies et ces différences.

Dans le massif de Bailleul : 1° les sables fins et argileux de Mons-en-Pévèle sont aussi peu visibles qu'auprès de Cassel, nous en avons cependant relevé quelques traces au Mont-Noir.

Peut-être pourrait-on rapprocher de la même assise la partie inférieure des sables glauconieux, à grains moyens, qui se développent si largement dans les deux grandes carrières du Mont-Noir ; une ligne discordante les sépare d'une manière continue, du niveau supérieur portant le cachet panisélien, mais ce qui semble en diminuer l'importance c'est, qu'à part la couleur, la nature des sédiments varie très-peu des deux côtés de cette limite.

Une autre circonstance ajoute encore à la difficulté de se prononcer nettement à cet égard : la partie supérieure de l'argile et son contact avec les derniers sables ne sont nulle part bien à découvert depuis Cassel jusqu'à la frontière.

2° Les sables paniséliens sont partout analogues à ceux des

Récollets, peut-être un peu plus développés; toutefois on n'y voit pas trace de tuffeau, ni de grès, et les indications paléontologiques y sont presque toujours absentes.

3° L'assise Bruxellienne, si fossilifère à Cassel, est faiblement représentée plus loin : les bancs solides manquent au Mont-Noir et à Boëschèpe, à peine en trouve-t-on des débris, à l'état remanié, au Mont-des-Chats; la zone inférieure *à Turritelles* y fait généralement défaut; on la reverra cependant dès les premières collines belges.

4° Dans le Laekenien, la première zone des sables fins à *Nummulites variolaria* et celle à *Nautilus* et à *Cerithium giganteum* de Cassel ne sont pas représentées.

Aux sables sans fossiles correspondent deux zones de sables : l'une, inférieure, généralement jaunâtre, avec petits grains de quartz anguleux et translucides, reposant en quelques points (Mont-des-Chats), sur un lit de *Nummulites Heberti* et *lævigata* roulées, l'autre formée de sables plus fins, doux, blanchâtres ou jaunâtres, sans fossiles (type : carrière Vermesch, *Boëschèpe*).

La zone Laekenienne supérieure est bien développée : l'argile glauconifère de Cassel se poursuit jusqu'à la pointe extrême du Mont-Noir, à la limite du département, avec ses caractères minéralogiques constants; en ce dernier mont elle est très-fossilifère.

5° Au-dessus du niveau précédent apparaissent pour la première fois, au Mont-des-Chats, à Boeschepe et au Mont-Noir, dans la même position stratigraphique, c'est-à-dire toujours compris entre l'argile glauconifère et les sables de Diest, deux zones sableuses d'un caractère différent :

L'une, tantôt gris-verdâtre ou brunâtre, glauconieuse, à grains moyens; l'autre, jaune, micacée, quelquefois argileuse et légèrement concrétionnée, très-voisine par sa composition et son aspect d'un sable que l'on rencontre immédiatement dans les premiers monts belges, en situation identique, et que Dumont semble avoir classé dans l'étage miocène.

Aucune coupe ne nous a encore présenté simultanément ces

deux sables ; nous ne pouvons donc établir s'ils appartiennent ou non, malgré leurs différences minéralogiques à la même formation, de même que leur manque de fossiles ne permet pas de fixer leur âge bien exactement.

6° L'assise des sables de Diest, constante dans toute la chaîne, est surtout remarquable au Mont-des-Chats et à Boeschepe par la puissance et l'inclinaison de ses couches.

SECTION III.

COLLINES BELGES.

CHAPITRE I.

MONT VIDAIGNE.

Entre le Mont-Noir et le Mont-Rouge se trouve intercalé un mamelon de peu d'importance : le Mont-Vidaigne.

Placée à la gauche du chemin qui, partant du cabaret de *La Hotte-en-bas* cité précédemment, conduit du Mont-Noir au Mont-Rouge, cette faible éminence que l'on remarque à peine et dont le nom est même ignoré des habitants du pays, est comprise dans un triangle de petites voies, dont le plus grand côté ne mesure pas 500 mètres.

Les flancs, qui offrent seuls quelques indications sur sa structure, ne présentent que de faibles talus boisés, et l'on n'y remarque que les sables de Diest superposés à des sables jaunâtres, assez fins, sans fossiles, que l'on retrouvera en situation semblable mais plus nette et mieux développée, dans la colline suivante.

A un niveau plus bas et plus rapproché de la frontière fran-

çaise, on retrouve dans un autre chemin de terre qui descend à gauche vers la plaine : le sable fin, jaunâtre sans fossiles de *La Hotte-en-bas* superposé à un sable plus gros, recouvrant à son tour l'assise Panisélienne.

Cette petite série est un trait-d'union de plus entre les formations que l'on verra se continuer dans les éminences suivantes.

CHAPITRE II.

MONT ROUGE.

Sa situation.

Ce mont qui ne semble guère élevé de plus de 30 à 40 mètres au-dessus de la plaine, touche immédiatement au précédent. Sa forme est celle d'une ellipse irrégulièrement allongée de l'est à l'ouest, et il est presque partout couvert de bois et de taillis.

La nature éminemment sableuse de son sol, qui ne se prête pas il est vrai à des cultures variées, y est utilisée, comme on le remarque surtout dans les collines belges, en plantations de sapins; de petits bouquets de bois de cette essence se développent particulièrement sur ses flancs un peu escarpés, au N.-E., et s'élèvent de ce côté jusqu'à l'étroite butte qui le termine; au sommet est assis un moulin portant dans le pays le nom de *Ondanck molen*.

Sables de Diest.

Le Mont-Rouge doit son nom, selon toute apparence, à la couleur vive qui signale les sables de Diest et à la grande surface qu'ils y envahissent. Ceux-ci, en effet, répandus partout sur les talus et dans les chemins, y donnent à la superficie du sol une teinte de sanguine très-éclatante.

Ces sables, et les roches ferrugineuses qui les accompagnent, y sont exploités en plusieurs endroits, notamment aux environs du moulin et dans la première partie du chemin qui traverse le mont dans sa plus grande longueur.

Indiquons en ce dernier point une entaille de quatre mètres de hauteur, dans un talus, présentant le sable de Diest assez gros,

quartzeux, ocreux, veiné de bandes plus foncées et traversé par de nombreux lits de gravier.

Un peu plus loin, sur la droite, un autre chemin coupe la voie transversale dont il vient d'être question : celui-ci conduit à l'est vers le village de Locre, situé de ce côté à une courte distance de la colline. Vers son extrémité, ce chemin, encaissé entre deux talus, pénètre dans les couches inférieures du mont et l'on peut y relever les indications ci-après : Couches fossilifères.

Sur le talus de droite :

1° Sable fin rougeâtre (par altération) dans le haut, et vert et très-glauconieux dans le bas. . . . 2 à 3m

2° Roche calcaréo-sableuse, blanchâtre, semée de grains de glauconie, pétrie de fossiles parmi lesquels on remarque surtout : *Turritella edita, Cardium obliquum et porrulosum, Bifrontia serrata, Nucula fragilis*, etc. 1 00

3° Sable très-glauconieux verdâtre, offrant à sa partie supérieure un lit mince d'*Ostrea flabellula* de grande taille, puis, disséminés parmi de nombreux débris de fossiles : la *Cardita elegans, Corbula pisum, Pectunculus ;* partie visible . . . . . 1 à 2m

Les mêmes couches se répètent sur le côté opposé de la voie, le tout sur une longueur de six à sept mètres ; elles correspondent exactement à la *zone à Turritelles* de Cassel.

Si l'on reprend le grand chemin indiqué au début de ce chapitre, on rencontre vers le nord-est, un peu au-delà de la butte sur laquelle est posé le moulin, une autre partie très-encaissée offrant les intéressantes superpositions qui suivent :

Couches miocènes.

1° Sables rougeâtres, assez fins, légèrement micacés, avec quelques grains rares de glauconie très-fine. 0m 60

2° Sables gris-jaunâtre, fins, un peu micacés, plus glauconieux que les précédents, légèrement argileux. 2 50

3° Lit de petits cailloux roulés, en ligne ondulée .

Laekénien.

4° Argile grise à pâte fine, passant à la suivante. 1 75

5° Une argile schisteuse tachée de rouille, sableuse à la base 0 40

6° Bande glauconieuse dite bande noire 0 40

7° Sable blanchâtre fin, sans fossiles, pointillé de glauconie, contenant quelques grains de quartz anguleux. 1 50

Bruxellien.

8° Sable grossier et glauconifère. 1 50

9° Bancs calcaréo-sableux et sables fossilifères à *Turritelles, Cardita elegans, Cardium porrulosum et Ostrea flabellula* 3 00

Panisélien.

10° Sable quartzeux sans fossiles, visible 3 00

Cette coupe, à part le Diestien, résume toute la structure du mont.

Les sables 1 et 2 correspondent à ceux que nous avons indiqués déjà au Mont-des-Chats (sablière à la bifurcation des 4 chemins), à Boëschepe, etc., mais dans une situation stratigraphiquement incomplète. Leur position entre l'argile glauconifère de Cassel et l'étage Diestien, jointe à la ligne séparative N° 3, donne ici quelque valeur à l'origine miocène que nous leur avons attribuée.

Fig. 24.

Les indications ci-dessus correspondent à celles de la coupe précédente.

D'autre part, la ligne de cailloux roulés les sépare nettement de l'argile et leurs caractères minéralogiques les rapprochent assez bien des couches sableuses, constituant en Belgique le Rupelien Inférieur.

La classification des couches suivantes se trouve justifiée par les indications développées dans les chapitres précédents.

A quelques pas plus loin on retrouve des affleurements du sable N° 10, bientôt recouvert par le diluvium qui forme les derniers talus de la pente et l'on se trouve, au bas du mont, à peu de distance du petit village de Locre, avec le Mont-Aigu à l'horizon.

CHAPITRE III.

MONT KEMMEL.

Sa situation.

On donne ce nom à un groupe de petites côtes qui s'élèvent en pente douce à deux kilomètres environ à l'est du Mont-Rouge.

La plus importante occupe la partie centrale du groupe, c'est l mont Kemmel proprement dit, ou *Kemmel berg*. La plus septentrionale porte sur les cartes belges le nom de *Terriere berg*.

Du Mont-Rouge à ces collines, le trajet se fait en très-peu de temps par les sentiers tracés à travers le vallon qui les sépare.

Si l'on part de Bailleul, il convient de prendre la route de Locre, et, au sortir de cette localité, de marcher directement sur le mont, que l'on aborde alors par la pointe S.-O., faisant face au village de Dranoutre.

Nous avons suivi un autre itinéraire qui, en partant de notre chef-lieu, semble un peu plus court; il consiste à n'emprunter la voie ferrée que jusqu'à Steenwerck et à se diriger de là sur le village de Kemmel, par le Sceau et Neuve-Eglise, (*Nieukerque*).

A partir de la frontière française, très-voisine du Sceau, la route commence à s'élever graduellement, et un peu avant d'atteindre le bureau de la douane belge, on domine sur la droite une partie de la vallée de la Lys, dont l'encaissement, tout-à-fait insensible dans la plaine, s'accuse plus visiblement à ce niveau.

Présence de l'argile des Flandres à la base du mont

Un peu au-delà de Neuve-Église, on traverse un ruisseau, la Lynde, qui contourne la base du mont vers l'est. Ce petit cours d'eau coule sur l'argile, que l'on voit affleurer fréquemment sur la route depuis Steenwerck, tantôt dans les fossés, tantôt dans les prairies.

Sables à *Nummulites planulata*.

Sur la première côte que l'on rencontre un peu en avant du village de Kemmel, une briqueterie nous a offert, dans les déblais d'un puits creusé à quatre mètres de profondeur, jusqu'au niveau de l'argile, un sable gris, fin et doux, argileux et noirâtre par places, renfermant en abondance de petits cristaux de gypse. La nature minéralogique bien nette de ce sable et sa superposition immédiate à l'argile des Flandres, nous l'a fait rapporter à l'assise des sables de Mons-en-Pévèle; toutefois nous n'y avons pas trouvé de fossiles.

Exploitation des sables Paniséliens.

En abordant le Mont dans cette direction, par le chemin de Dranoutre, on rencontre à 15 mètres environ au-dessus du niveau de la briqueterie, sous le couvert d'un bois, une petite exploitation de sable paniselien, glauconieux, gris-verdâtre.

Si l'on continue à s'élever de ce côté, on remarque encore sur la droite, vers le moulin qui domine la colline de Kemmelberg proprement dite, au sommet d'une rampe boisée d'où sort un petit ruisseau, les sables de Diest bien développés, avec roches et poudingues ferrugineux.

Sur le prolongement de la même route, le long du bois, côté N.-O., à cinquante pas du filet d'eau précité, se montre un sable grisâtre, rapporté à l'assise bruxellienne.

Presqu'au sommet de la butte principale, dans un petit chemin ombragé par de jeunes sapins, on observe en talus l'argile glauconifère laekenienne, avec le facies ordinaire de Cassel, ayant à sa base une bande concretionnée, ferrugineuse et rougeâtre. Ce dépôt argileux détermine vers le N.-O. un niveau de sources assez abondant.

Sommet de la colline.

Panorama sur le pays environnant.

A quelques pas plus haut, on atteint le petit tertre dit de ***Belle-Vue***, d'où l'on jouit d'un panorama complet sur toute la chaîne des collines, depuis Cassel jusqu'au Mont-Aigu. Le regard y embrasse une grande partie de la plaine flamande, et s'étend jusqu'à la ligne des dunes qui bordent la côte depuis Dunkerque jusqu'au delà de Furnes.

En descendant de ce point culminant vers le village, on traverse bientôt encore les sables de Diest, épais de quatre à cinq mètres, reposant sur une argile bigarrée rose et un sable doux et fin, sans fossiles (Laekénien).

La pente devient ensuite très-abrupte, couverte d'arbres et l'on n'y peut plus rien observer. Dans le bas, un chemin creux met à nu les sables verdâtres inférieurs, déjà signalés.

Ces derniers sont séparés de l'argile, qui apparaît un peu au-dessous dans les prairies, par une petite zone de sables fins, grisâtres, argileux, qui semblent se rapporter à ceux signalés dans la briqueterie. (Ypresien supérieur, sables de Mons-en-Pévèle.)

Observations recueillies sur le Terrière Berg.

Si, partant du village de Kemmel, on gravit la petite colline dite *Terriere Berg*, on rencontre fréquemment, sous le limon, le sable gris verdâtre inférieur; puis, vers le sommet, se présente une carrière très-intéressante.

Exploitation de sable Laekénien. Carrière Veuve Naldt.

On y remarque, sous 1 mètre 50 centimètres environ d'argile sableuse schistoïde, veinée de rose (laekenienne):

Un sable fin, blanchâtre dans le haut, jaune-chamois dans

le bas, avec quelques grains de quartz, épaisseur : 2 mètres 50 centimètres.

Ces deux couches sont séparées, tantôt par une bande très-glauconifère (bande noire), tantôt par une ligne ferrugineuse schistoïde, feuilletée, et veinée de rose pâle. Le sable correspond à celui de l'une des carrières de Boeschepe (carrière des enfants Vermesch). Il repose en ce point sur une bande de 0 m. 30 de concrétions ferrugineuses, quelquefois géodiques et dans ce cas remplies de sable blanchâtre ; l'*Ostrea flabellula* et le *Cardium porrulosum* y sont abondants.

Enfin, sous ce dépôt ferrugineux gît le sable quartzeux, gris blanchâtre, bruxellien.

Un petit chemin descend de la carrière vers le Mont-Aigu ; il conduit, à courte distance, vers une autre exploitation appartenant à M. Verys Beghin, d'Armentières, où l'on voit, faisant suite aux formations précédentes :

L'assise paniselienne représentée par un sable gris-jaunâtre, glauconieux, à grains moyens, épais de deux mètres, reposant en stratification discordante sur un autre sable gris blanchâtre, visible sur 1 m. 50.

Nous pensons que cette dernière couche pourrait représenter ici la partie supérieure des sables de Mons-en-Pévèle, indiqués déjà en d'autres points de la colline.

Résumé.

En résumé, cette colline a de grands rapports avec celle de Boeschepe, mais elle présente, de plus que cette dernière, l'assise des sables de Mons-en-Pévèle, visible sur presque tout le pourtour du Mont. Quant aux autres dépôts : Glauconie du Mont Panisel, Bruxellien, Laekénien et Diestien, ils n'offrent rien de particulier, ni qui doive être spécialement remarqué.

CHAPITRE IV.

MONT AIGU.

Sa situation.

Le petit mont, de forme très-conique, et dont la base mesure environ 200 mètres de diamètre, s'élève au nord-ouest, à une courte distance du Mont-Rouge et du village de Locre.

Il aurait semblé peut-être plus naturel de le décrire avant le Mont-Kemmel ; mais comme il présente cet avantage d'offrir dans sa composition plusieurs couches fossilifères que l'on ne retrouve nulle part aussi nettement dans toute la chaîne, depuis Cassel, nous avons pensé qu'il figurerait mieux à l'extrémité de la série, dont il est en quelque sorte le résumé en miniature.

Il semble très-peu élevé quand on l'aborde du côté de Locre et du Mont-Rouge, où il domine à peine de 30 ou 40 mètres les terrains environnants, dont la cote est d'à-peu près 70 mètres.

Présence, à la base du mont de l'argile des Flandres, des sables de Mons-en-Pévèle et de la glauconie du Mont Panisel.

Vu du nord-ouest, au contraire, il domine la plaine qui s'étend vers Ypres d'une hauteur presque double de la précédente. Sur ce versant, au pied duquel la grande route de Locre à Ypres passe en tranchée, on remarque, du côté opposé au mont, une carrière ouverte dans les sables gris-verdâtres, sur lesquels il repose.

On peut relever dans cette exploitation les détails ci-après :

1° Limon brun de	1 à 2	m
2° Diluvium	1	50
3 Sable remanié avec petits cailloux de silex	0	60

Assise paniselienne.

4° Sable gris, quartzeux et glauconifère, un peu argileux, micacé	0	80
5° Bande sableuse plus pure et à grains plus gros	0	40
6° Sable comme N° 4	1	50
7° Autre bande de sable pur pareille au N° 5	0	60
8° Sables comme ci-dessus, N^os 4 et 6	1	»

9° Ligne de stratification assez mouvementée, consis-

tant en concrétions argilo-sableuses terminées par un filet d'argile . . . . . .

10° Sable gris-blanchâtre, pointillé de glauconie, micacé, un peu plus fin que le précédent. . . 2 25

Ce dernier sable, d'après des renseignements recueillis dans la carrière, se prolonge encore de quelques mètres et repose sur l'argile. Sa position permet peut-être de le rapporter à celui qui a été signalé en situation semblable sur le pourtour inférieur du mont Kemmel, et qui a été attribué à l'Yprésien supérieur.

L'argile constitue d'ailleurs le sol de la plaine environnante jusqu'à Ypres ; elle a même donné son nom à un petit village situé au pied du mont, le village de la *Clytte* (terme flamand qui correspond à notre mot : argile).

Si l'on examine ensuite la coupure pratiquée du côté opposé dans le flanc du mont, pour le tracé de la route, on voit se développer successivement les couches ci-après :

Tranchée sur la route d'Ypres. Sables panisélions. — Couche à Turritelles. — Argile laekenienne. — Sable miocène ?

1° A la base, les sables gris glauconieux, partie inférieure sans fossiles, faisant suite aux N^os^ 4 à 8 de la carrière ci-dessus. 3 00

2° Couche à *Turritella edita*, *Cardium obliquum*, *Venus*, *Ostrea flabellula*, *etc*, dominant dans la partie inférieure, constituant trois ou quatre bancs calcaréo-sableux blanchâtres, piqués de grains de glauconie (zone à turritelles) . . . 2 25

3° Stratification discordante par ravinement . .

4° Sable verdâtre, moins glauconieux et un peu plus fin que le précédent. 1 50

5° Argile sableuse glauconifère, avec une bande argileuse, rouge de Saturne, à la base (zone laekenienne supérieure). 0 50

6° En petite lentille, à la partie supérieure de l'argile précédente, un sable fin, jaunâtre clair, sans fossiles. (Miocène). . . . . .

7° Diluvium à gros éléments de roches de Diest et de silex brisés 3 00

Toutes ces couches se ravinent l'une l'autre.

Sous le moulin : Sables miocènes. Id. laekéniens. Id. bruxelliens. Couche à Turritelles. Sables paniséliens.

A l'extrémité nord-ouest de la tranchée, un petit chemin contourne le mont et conduit au piton aigu qui le termine. Il complète en élévation la série précédente. A la hauteur d'une bifurcation qui se présente sur la gauche, on remarque en effet dans les talus la succession ci-après :

1° Sable fin jaune-verdâtre (zone des sables laekeniens sans fossiles).

2° Argile sableuse jaunâtre, glauconifère, schistoïde, correspondant au N° 5 ci-dessus.

3° Sable jaune légèrement quartzeux, fin, micacé, faisant suite au N° 6.

4° Sables et roches diestiennes.

Un peu sur la droite, sous les taillis qui couvrent la partie nord-est du mont, on retrouve le prolongement de l'argile N° 2, assez importante pour déterminer un petit niveau d'eau utilisé pour l'exploitation de la ferme voisine du moulin.

En descendant du mont vers Locre, la route, un peu encaissée, reproduit sans discontinuité, et avec de nouveaux détails, toute la série des mêmes terrains, disposée, pour ainsi dire, en coupe classique, savoir :

Sous environ six mètres de Diestien et en stratification discordante :

1° Le sable miocène, avec quelques petits galets à sa base 0m 50

Laekénien.

2° Argile sableuse glauconifère. 1 00

3° Bande de sable grossier très-chargé de glauconie (bande noire de Cassel), avec fossiles lae-

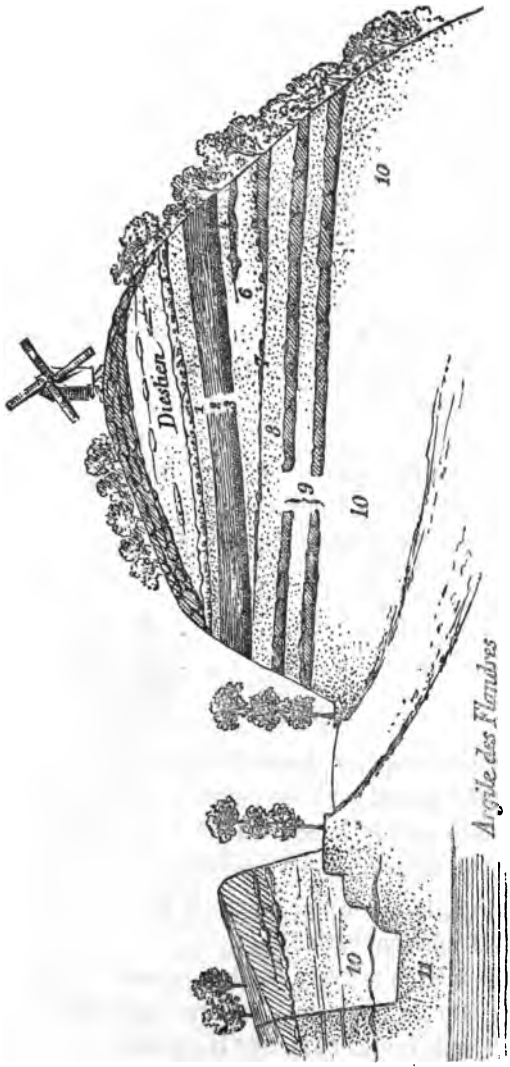
kéniens, notamment *Pecten plebeius*, *Pecten corneus*, *Ostrea inflata*	1	25
4° Sable blanc-grisâtre. (Laekénien sans fossiles).	2	00
5° Sable grisâtre calcareux et débris de bancs de grès, à *N. variolaria*, *Ostrea inflata*, *O. gigantica*, *Solarium Nystii*, *Terebratula Kickxii*, *etc.*	0	80
6° Banc calcareux friables et banc siliceux, renfermant les fossiles précédents et de nombreux *Dentalium*, présentant à la base des débris de roches avec *Nummulites lævigata*	1	00
Bruxellien.		
7° Banc calcaréo-sableux, raviné et corrodé à sa surface, avec *Cardium porrulosum*, *Cardita planicosta*, *etc.*.	0	80
8° Sable glauconieux assez fin, jaune-verdâtre .	0	40
9° Entre deux lits de sable : deux bancs calcaréo-sableux présentant le facies accoutumé de la zone à *Turritelles* de Cassel	1	80
10° Sable glauconieux, panisélien	6	00
11° Sable de Mons-en-Pévèle?	4	00
Total . . .	19m	55

La partie supérieure de ces couches plonge de 10 à 12 mètres à l'ouest, vers la tranchée précédente; les autres inclinent en sens opposé, de telle sorte que le banc solide N° 7 reparaît à un niveau plus bas dans un chemin situé à l'orient.

De ce côté de la colline, le vallon qui sépare le Mont-Aigu du Mont-Kemmel est profondément raviné.

Les sables glauconieux inférieurs, sans fossiles, apparaissent encore dans un petit chemin de terre qui contourne la hauteur à l'est et aboutit, au sud de la route, en face de la carrière indiquée au début de ce chapitre.

La figure suivante résume les détails qui précèdent.



COUPE DU Mt AIGU

Fig. 22.

Pliocène. Sables de Diest.
Miocène ? . . . . . N° 1
Eocène moyen . . { Laeténien. . . . . Nos 2 à 6
Bruxellien. . . . . 7 à 9
Panisélien . . . . . N° 10
Eocène inférieur. { Sables de Mons-en-Pévèle. N° 11
Argile des Flandres.

Coup-d'œil sur les dernières collines

De la comparaison des premières collines belges avec celles qui précèdent ressortent les observations suivantes :

1° Au point de vue stratigraphique, le Mont Rouge et le Mont Aigu présentent, comme Cassel, la couche particulière dite *couche à Turritelles* (équivalente à celle d'Aeltre), séparant nettement l'assise de la glauconie du Mont-Panisel de l'assise bruxellienne. D'autre part, la limite entre ces dépôts est peu visible dans les autres collines, et nous verrons par la suite qu'elle s'efface de plus en plus à mesure que l'on s'avance dans la direction de Bruxelles.

2° Le Mont-Aigu se distingue remarquablement de ses voisins par la présence partielle des sables et des bancs coquilliers de l'Étage des sables de Cassel.

3° Quant au Mont-Kemmel, sa composition générale est identique à celle du Mont-des-Kats et de Boeschepe, avec cette différence cependant, que par l'effet de la situation du premier à l'extrémité du golfe d'Hazebrouck, l'assise des sables de Mons-en-Pévèle peut y être cette fois nettement constatée, tandis qu'à part le mont de Watten, elle n'est pas bien en vue sur le versant français.

4° De cette comparaison, on peut encore déduire que, depuis l'époque où se déposait l'*argile des Flandres* jusqu'à la fin de la période *paniselienne*, les collines formant la chaîne que nous examinons, se sont trouvées dans des conditions de formation identiques.

5° Au début de la période bruxellienne, les Monts Cassel et des Récollets, le Mont-Aigu et le Mont-Rouge présentaient, selon toute apparence, l'aspect d'une plage où se sont accumulés les débris de coquilles constatés dans la couche à Turritelles.

Puis se sont déposés, en deux points seulement : dans le massif de Cassel et au Mont-Aigu, les bancs marins de calcaires sableux de l'Eocène moyen.

Quant aux autres collines : Monts-des-Chats, Boeschepe, Kemmel, etc., uniquement composées de sables divers, elles

peuvent être considérées en partie comme des formations littorales, des accumulations produites par les vents, comparables en cela aux dunes actuelles.

6° L'extrémité de la chaîne présente de plus des sables dont l'âge précis est difficile à déterminer et dont la position stratigraphique correspond aux formations du Limbourg, c'est-à-dire à quelque dépôt miocène peu aisé à préciser dans notre région.

7° Au commencement de l'Epoque pliocène correspond le transport d'une immense quantité de silex roulés, aujourd'hui empâtés dans une roche ferrugineuse : c'est l'assise des sables de Diest, formant avec des caractères constants le couronnement de toutes nos collines.

CHAPITRE V.

COLLINES DE RENAIX.

Disposition générale des collines de Renaix.

A vingt-cinq kilomètres nord-est du Mont de la Trinité, s'élève une série d'ondulations dont les points culminants sont: la Cruse (124 mètres), la montagne de l'Hotout (150 mètres) et le Mont de la Musique (155 mètres).

L'ensemble de ces collines forme sur la carte une sorte de V renversé, dont le Mont de la Musique occupe le sommet et la petite ville de Renaix, le centre. La branche nord du V est située sur la ligne fictive qui joindrait Cassel à Bruxelles; l'autre branche est sur le prolongement de Mons-en-Pévèle et de la Trinité.

Le voyageur qui part de Lille peut se rendre directement par Tournay et Leuze à l'entrée de la vallée, au pied de la colline de Frasnes, qui touche à la gare de même nom.

La base générale de cette petite chaîne est l'argile des Flandres ; on ne peut toutefois observer celle-ci directement que dans quelques points particuliers.

Mont de Frasnes

Les premières pentes du Mont de Frasnes ne permettent aucune observation bien nette ; à moitié de la côte seulement, le chemin devient un peu pierreux et l'on y remarque des grès parfois glauconieux, à cassure plus ou moins compacte, quelquefois lustrés, où se voit assez fréquemment la *Pinna margaritacea* et le *Cardium obliquum*.

Grès à *Pinna margaritacea*.

C'est le premier indice de la présence de la glauconie du Mont-Panisel, assise qui tient la plus large place dans la constitution de ce groupe de collines : elle y est, en effet, très-bien développée et assez fossilifère. C'est surtout dans cette partie du bassin que ses caractères nous ont paru offrir le type le plus tranché d'une formation spéciale, c'est-à-dire, un ensemble de roches, de sables et de grès plus ou moins argileux et glauconieux, minéralogiquement bien distinct des dépôts bruxelliens auxquels cependant plusieurs géologues inclinent parfois à la réunir.

Au-delà du hameau du Bourliquet, à l'approche du bois de Martimont, près de plusieurs constructions récentes qui ont motivé quelques emprunts aux éléments de la colline, on peut constater l'affleurement d'un sable argileux, brunâtre ou verdâtre, présentant des lits horizontaux de concrétions siliceuses. Quelques-unes de ces concrétions ont leur surface altérée et quelquefois même perforée comme par des serpules. Leur épaisseur ne dépasse guère 0^m 30 à 0^m 35 ; souvent elles sont assez minces pour être utilisées comme dalles.

Quant au sable, il devient de plus en plus argileux vers la base, au point d'y former des alternances de lits d'argile pure et compacte, d'une couleur gris-jaunâtre.

Calcaire à *Nummulites planulata*.

De l'autre côté de la montagne et vers sa base, c'est-à-dire à un niveau bien inférieur à celui qui a fourni les détails précédents, se trouve le cabaret le *Bureau*, (chemin de la Bruyère de

Lourmont). Dans ce voisinage gisent quelques blocs calcaires à *Nummulites planulata*, identiques à ceux de Mons-en-Pévèle et du Mont de la Trinité ; la dernière de ces collines apparaît, du reste, au sud-ouest, à une distance de trois à quatre lieues environ.

L'assise *nummulitique* inférieure, formant selon toute apparence la base de la colline, ne peut pas toutefois être observée d'une façon plus nette en cet endroit.

Sablière de la Croisette. — Sables Laekéniens et Bruxelliens.

En face de ce ravin se dresse une côte nouvelle, terminée par une petite butte garnie d'un bouquet d'arbres : c'est *la Croisette*. On y exploite des sables dont la coupe ci-dessous donne la position :

1° Diluvium formé de galets de silex bien arrondis 0m 65

Laekénien.

2° En poche : sable quartzeux assez fin, jaunâtre finement micacé et contenant quelques grains de quartz plus gros.

3° Sable gris-jaunâtre un peu glauconieux, demi-fin, montrant une apparence de stratification horizontale 1 20

Bruxellien.

4° Sable quartzeux à grains moyens, plus glauconieux que le précédent, veiné de lignes jaunâtres ou brunâtres. 3 00

A un niveau inférieur, mais sans qu'il soit possible d'observer de contact avec le sable précédent, on retrouve le sable paniselien.

La position du sable N° 4, assez élevée eu égard à celle des grès de la montagne de Frasnes, porte à admettre qu'il représente ici l'assise bruxellienne. Il est sans fossiles; quant à sa nature plus glauconieuse que ne le sont en général les sables de ce groupe, nous pensons qu'il n'y a pas lieu ici d'en tenir compte trop rigoureusement, attendu qu'il a pu être dans une certaine mesure modifié par la composition de la couche inférieure, très-chargée de ce silicate de fer. Reconnaissons cependant que cette détermination ne repose que sur des indications stratigraphiques et que la difficulté d'observation ne permet pas de la justifier d'une façon plus complète.

Fontaine Odos

Niveau des grès lustrés et des grès à *Pinna*.

Si de la Croisette on se dirige vers Saint-Sauveur, par le sentier abrupte qui descend derrière le cabaret à l'enseigne du *Point du Jour*, voisin de la sablière, on recoupe l'assise panisélienne qui forme, sur le revers de la colline, le prolongement de la série précédente.

Elle présente deux niveaux bien distincts: vers le haut, les talus laissent entrevoir un sable argileux assez grossier mêlé de nombreux grains de glauconie. Comme à la montagne de Frasnes, on y observe des concrétions sableuses fossilifères fréquemment silicifiées et par suite transformées en grès lustrés. Parmi les fossiles, dont quelques-uns sont entièrement transformés en calcédoine, notons : *Ostrea flabellula, Turritella imbricataria, Cardium porrulosum, Cardita acuticosta, etc.* Les grès et le sable qui alterne avec eux sont visibles sur une dizaine de mètres d'épaisseur.

Cette première partie s'arrête à l'endroit où le sable, devenu plus argileux, détermine la présence d'une source, connue sous le nom de *Fontaine Odos*. Au-dessous de ce point on retrouve de nouvelles concrétions légèrement argileuses, plus grossières que les précédentes et non lustrées, dans lesquelles la *Pinna margaritacea* est assez abondante : c'est l'horizon de la montagne de Frasnes.

Cette côte présente donc l'Assise paniselienne, argileuse à la base, devenant de plus en plus sableuse vers le haut, et offrant successivement des grès à *Pinna* dans sa partie inférieure et des grès lustrés vers sa partie moyenne. Enfin, au sommet de la colline, se développe la formation arénacée de la Croisette, couronnée par un lambeau de sable laekénien.

Mont de la Tour. Puissante formation paniselienne.

La partie inférieure de l'assise paniselienne peut être étudiée en détail un peu plus au nord, dans le chemin creux qui, de Saint-Sauveur, conduit vers le Mont de la Tour.

On y voit se développer, sur une hauteur verticale d'une vingtaine de mètres, des lits de sable blanc-grisâtre, argileux et glauconieux, alternant avec des bancs de grès argileux, schistoïdes (psammites de M. d'Omalius d'Halloy), offrant l'aspect d'une sorte de muraille dégradée par le temps.

Les premiers lits de sable et de roches sont épais, les uns de 2 m., les autres de 0 m. 60 environ, mais leur épaisseur diminue à mesure que l'on s'élève dans la tranchée. La stratification générale en est régulière, légèrement inclinée vers le nord. Ces psammites renferment un certain nombre de fossiles, entre autres la *Nucula parisiensis*, qui s'y montre très-abondante.

Environs de St-Sauveur.

Au nord de Saint-Sauveur se trouve le Mont Saint Laurent. A sa base on ne découvre rien jusqu'au niveau des sources, partout très-abondantes à la surface du sable argileux à bancs de psammites. Dans cette colline, la série paniselienne n'est entaillée par aucun ravin : elle n'offre aucune exploitation et le limon la recouvre presque partout; ses rares points d'affleurement ne présentent aucune particularité digne d'être notée.

A l'approche du sommet, apparaissent dans le diluvium quelques grès ferrugineux diestiens, que l'on verra en place au Mont de la Musique. Au-dessous de cette couche se montre un sable quartzeux, un peu cohérent, demi-fin, jaune-grisâtre, légèrement glauconieux; il paraît de plus renfermer une trace

d'argile qui lui donne la propriété de s'agglutiner. On n'y trouve pas de restes organiques, mais son caractère minéralogique permet de le rapporter à l'assise laekénienne. Il se relie probablement à la zone du même âge indiquée à la Croisette.

A un niveau un peu inférieur, une butte entaillée derrière une chaumière présente le sable quartzeux, glauconifère, de la Croisette, sable que sa position stratigraphique nous a fait rapporter au Bruxellien.

Vallon de l'Arabie.

Enfin, vers le bas de la côte, on découvre de temps à autre quelques plaques siliceuses composées de *Turritella imbricataria, Cardita acuticosta?* etc., entièrement silicifiées. Un habitant du pays nous ayant vu examiner une de ces roches nous a indiqué, comme leur gisement, le lit d'un ruisseau qui traverse le Vallon de l'Arabie. Nous avons poursuivi nos recherches de ce côté; mais la présence de l'eau et la végétation très-developpée ne nous ont pas permis de rencontrer ces roches en place. Elles n'en sont pas moins très-intéressantes à signaler dans les collines de Renaix; car des débris semblables ont déjà été indiqués au Mont de la Trinité (page 150), où ils forment la séparation des sables de Mons-en-Pévèle et de la glauconie paniselienne. Nous les avons encore trouvés près de Lille, mais à l'état remanié, dans les travaux du canal de Roubaix. Auprès de Renaix, les grands fragments de ces plaques siliceuses sont recueillis et utilisés dans les fermes, comme pierres réfractaires, pour la construction des fours à cuire le pain.

Au delà de la *Vieille-Tour*, les ondulations du sol diminuent d'importance et nulle observation n'est plus possible jusqu'à Renaix, situé à trois ou quatre kilomètres de là.

Mont de la Musique.

A cinq kilomètres nord-est de cette ville s'élève le Mont de la Musique, le plus élevé de la chaîne. Il atteint la côte de 1 mètres, c'est-à-dire une hauteur égale à celle de Cassel et du Mont-des-Chats.

Dans la vallée, on n'observe rien de particulier; cependant le chemin cotoie assez longtemps un ruisseau bordé de prairies qui laissent deviner, à peu de profondeur de la surface du sol, la présence de l'argile des Flandres, indiquée d'ailleurs sur la carte de Dumont.

Calcaire à *Nummulites planulata.*

A la naissance de la montée, la route cotoie une petite mare près de laquelle nous avons remarqué des gros blocs de calcaire à *Nummulites planulata,* dont le gisement doit être peu éloigné, sinon tout-à-fait sur place. Nous n'avons pu nous renseigner sur ce point.

Glauconie du mont Panisel.

Un peu au-delà commence l'assise de la glauconie : des fragments assez nombreux de cette roche sont disséminés de toutes parts; bientôt la voie s'exhausse, s'encaisse et aboutit au sommet du mont, couvert de bois.

Avant l'entrée de la forêt et au-dessus du gisement précédent, les roches argileuses paniseliennes sont plus nombreuses. Pour les examiner en place, il est nécessaire de descendre dans le ravin à gauche de la route et d'y longer la lisière des taillis. En ce point, les fossiles sont assez communs; nous y avons remarqué, entr'autres, un *Pecten* lisse, voisin du *Corneus*, des *Cardita acuticosta* et *planicosta*, *Ostrea flabellula*, etc. Notons-y encore un crustacé : le *Plagiolophus Wetherelli*. Bell. L'âge bien évident de ce fossile semble venir confirmer l'opinion émise par M. Dewalque, au sujet d'un autre crustacé également recueilli à Renaix, le *Cancer Leachi,* que l'on considérait comme Bruxellien faute d'indications suffisantes sur son gisement, et que cet auteur était disposé à attribuer au Paniselien.[1]

Plus haut apparaissent les grès lustrés; ceux-ci s'élèvent jusqu'à la hauteur du petit plateau sur lequel passe le chemin.

Au niveau immédiatement supérieur et sur les côtés de la route, on exploite un sable quartzeux et glauconieux, appartenant

1 *Crustacæ of the London Clay.* Pl. II, fig. 7 à 13.

au même horizon que celui de la Croisette (N° 4 de la coupe), et, comme ce dernier, rapporté stratigraphiquement à l'assise bruxellienne. Telle était aussi l'opinion de Dumont lorsqu'il publia la carte de Belgique, à en juger d'après les indications de ce document.

Série des couches supérieures.

Au-dessus de la couche précédente, mais sans que le contact en soit visible, on remarque :

1° Un autre sable assez fin, jaunâtre, micacé, renfermant quelques grains de quartz plus gros; ce dernier est analogue au sable laekénien vu en poche à la Croisette.

2° En superposition : 4 ou 5 mètres d'argile sableuse et glauconifère, présentant tous les caractères minéralogiques et stratigraphiques de l'argile laekenienne de Cassel.

3° Un sable jaune-rougeâtre, légèrement argileux et agglutiné, offrant à sa base un lit ondulé de galets de silex, parfaitement arrondis et non brisés. Ce sable, épais de 1 m. 30, parait se rapporter au terrrain miocène.

4° Assise diestienne, puissante d'une vingtaine de mètres, et constituée, comme dans nos collines, par des poudingues, des grès et des sables ferrugineux.

Comme il arrive le plus souvent, une grande partie de ces couches manquent totalement de fossiles, mais leur position relative, d'accord avec leurs caractères minéralogiques, permet d'assimiler le sable N° 1 au Laekénien et de rapporter l'argile N° 2 à celle de Cassel et du Mont-Noir où son âge est bien démontré. Il en est encore de même du sable N° 3 indiqué en position analogue au Mont-Rouge et dans lequel M. de la Vallée, professeur à l'Université de Louvain, a reconnu de grandes analogies avec la base du Tongrien inférieur, telle qu'elle se montre à Louvain. Quant au N° 4, il appartient sans conteste à l'Assise des sables de Diest. Signalons-y une observation assez rare: c'est la présence de trous de *Pholades* dans quelques-unes de ses roches,

circonstance qui peut faire penser qu'après le dépôt et le durcissement de cette formation, c'est-à-dire à une époque relativement récente, elle a encore été baignée par la mer.

Présence des sables fins à *Nummulites planulata* dans les déblais du tunnel.

La voie ferrée de Renaix à Audenarde, après avoir contourné un instant la base du Mont de la Musique, traverse ce dernier au moyen d'un tunnel sur une longueur de 410 mètres. Ce passage est ouvert dans l'assise des sables de Mons-en-Pévèle. L'examen des déblais nous y a fait reconnaître, dans un sable fin de couleur grisâtre, une grande quantité de *Nummulites planulata*, généralement libres et quelquefois agglutinées par un ciment siliceux. Avec ces fossiles se rencontrent assez abondamment des dents de *Lamna* (petite dimension), un *Pecten* voisin du *plebeius*, des *Ostrea flabellula* de petite taille et une espèce de *Solarium* que l'on ne peut pas distinguer du *Nystii*.

Les *Ostrea flabellula* de ce gisement sont voisines du type *Cymbula;* leur couleur, d'un noir bleuâtre, rappelle celle des fossiles de l'argile des Flandres, et leur usure atteste un remaniement évident.

Résumé des collines de Renaix.

L'ensemble de ces collines est comparable aux monts décrits précédemment. Leur base générale est l'argile des Flandres, au-dessus de laquelle s'étend l'assise des sables à *Nummulites planulata* (type : Mons-en-Pévèle). On y retrouve les plaques siliceuses à *Turritella edita*, comme au Mont de la Trinité.

L'assise paniselienne s'y présente avec un développement beaucoup plus grand et des caractères mieux tranchés que dans la chaîne de Cassel à Ypres. Les collines de Renaix nous semblent le meilleur type de cette formation.

Les assises bruxelliennes et laekéniennes s'y trouvent assez généralement représentées; mais leur importance est restreinte et leur facies, tout différent de celui qu'affectent les bancs stratifiés de Cassel et du Mont-Aigu. Leurs caractères généraux rappellent ceux du Mont de la Trinité, de Kemmel, du Mont-Noir, etc.

Le Mont de la Musique possède de plus que ses voisins un lambeau de l'argile glauconifère de Cassel.

Le terrain miocène y est représenté comme au Mont Rouge.

Enfin, les sables et grès de Diest couronnent les points les plus élevés de la chaîne. Ils semblent avoir été plus étendus autrefois, ainsi que l'attesteraient leurs débris remaniés, indiqués dans le diluvium.

CHAPITRE VI.

MONT PANISEL.

Les environs de Mons présentent des gisements divers très-nombreux et très-intéressants à visiter. Les travaux remarquables de MM. Cornet et Briart, ceux de M. Toiliez, ont à diverses reprises attiré l'attention sur cette partie privilégiée du Hainaut, que leurs découvertes ont pour ainsi dire illustrée dans les annales de la science. Une revue même rapide des faits constatés depuis un petit nombre d'années dans ce rayon, nous entraînerait trop loin ; nous allons, mais non sans regret, nous renfermer dans les limites que nous nous sommes posées : celles du terrain tertiaire.

De la colline de Mons.

Le Mont Panisel touche à l'un des faubourgs de Mons, et cette ville elle-même est construite sur une autre petite colline dont nous dirons d'abord quelques mots.

Sous la ville de Mons passe, suivant une coupe tracée par MM. Cornet et Briart, le *calcaire de Mons*, rencontré pour la première fois dans les travaux du puits Goffin, et dont il a été question déjà dans l'un de nos premiers chapitres (1re partie, page 120).

Cette formation, dont la faune présente des rapprochements si curieux avec celle du calcaire grossier de Paris, y repose sur la *Craie blanche* et le *Tuffeau maëstrichtien*.

Au-dessus se succèdent les *sables Landéniens* (sables d'Ostricourt) offrant deux zones, dont l'inférieure est très-glauconifère, puis le *système Yprésien* avec ses deux divisions : argile et sables fins (argile des Flandres et sables de Mons-en-Pévèle).

Les deux dernières assises forment pour ainsi dire à elles seules la partie de la butte qui forme saillant sur la plaine, et sur laquelle la ville a groupé ses nombreuses constructions; cette dernière circonstance rend l'accès des couches yprésiennes très-difficile sur ce point, mais les puits creusés dans les habitations y traversent communément les sables et s'arrêtent à la couche d'argile qui les suit.

Dans les sables, on a recueilli le fossile caractéristique : a *Nummulites planulata*, constituant des nodules calcareux comme ceux de Mons-en-Pévèle, et dont le musée de Mons possède de beaux échantillons. Quant à l'argile (argile des Flandres), elle affleure en plusieurs endroits, à peu de distance de la ville, notamment dans l'un des faubourgs, près du *Petit-Versailles*, au nord-est, et sur le chemin de Cyplies, dans la petite commune dite des *Eribus*. En ce dernier gisement où nous avaient guidés très-obligeamment MM. Cornet et Briart, lors de notre dernière exploration, nous avons vu l'argile bien découvert, sur une épaisseur de 2 à 3 mètres, avec une ligne ferrugineuse à lignites vers sa base, et reposant sur la partie supérieure de l'assise Landénienne; cette dernière était représentée par un sable blanc grisâtre, demi-fin, mêlé d'un peu de glauconie, correspondant parfaitement à nos sables d'Ostricourt.

Au sud-est de la colline de Mons s'élève le Mont Panisel dont l'altitude est un peu plus grande; il présente, au-dessus des assises yprésiennes, le système auquel il a donné son nom et dont nous avons fait l'Assise paniselienne.

Dans ce mont on distingue deux côtes, réunies par leur base, mais séparées par un vallon étroit qui ne descend guère au-

dessous du niveau inférieur des sables yprésiens ; l'une, la plus au nord, à la côte de 80 mètres, forme le Mont Panisel proprement dit, l'autre élevée de 107 mètres est connue sous le nom de colline du bois de Mons.

Colline du bois de Mons.

Cette dernière, aujourd'hui déboisée, se prête mieux que sa voisine aux observations; nous avons eu l'avantage d'y être guidés par M. Houzeau de le Haye, qui s'occupe en ce moment de réunir des éléments très-complets de la faune locale, et à qui tous les détails de la contrée sont familiers.

Argile des Flandres.

Au pied de la côte du bois de Mons passe, au sud, la petite rivière de la Trouille ; son lit est creusé dans l'argile d'Ypres, et son niveau est à la côte de 38 mètres.

C'est de ce côté que la pente de la colline est le plus accusée. Au delà du ruisseau, un chemin assez raide conduit, du pont de pierre bizarrement déjeté qui unit les deux rives, vers le signal, placé à peu près au point culminant de la hauteur. On peut voir, en suivant cette direction, l'argile se poursuivant jusqu'à une altitude d'environ 80 mètres et recouverte à son tour par un sable jaunâtre, correspondant par sa position au sable doux et fin de Mons-en-Pévèle, mais à grains plus rudes et beaucoup plus gros.

Sables Yprésiens

L'importance de ce sable est d'environ 6 à 7 mètres, et il plonge sensiblement vers le sud ; on y a rencontré, paraît-il, comme à Mons, la *Nummulites planulata*, que, personnellement, nous n'y avons pas retrouvée. A quelque distance du signal, il présente à sa partie supérieure une zone de 0^m 40 d'épaisseur, en stratification légèrement ondulée, formée de sable plus ferrugineux et un peu concrétionné, supportant un tuffeau argileux et glauconifère qui constitue en ce point la base de l'assise paniselienne.

Sur cette dernière couche, épaisse de quelques mètres, apparaît un diluvium formé en partie des mêmes éléments et qui

arrête les observations jusqu'au pied du tertre où se dresse le signal.

De ce point culminant où la colline domine la plaine comme un promontoire, on jouit d'une vue très-belle sur le pays environnant, c'est-à-dire sur les anciennes plages qui circonscrivaient autrefois le Golfe de Mons: à l'ouest, la ville, comme réfugiée sur son ilôt, dresse à peu de distance ses antiques clochers, renflés vers leur base comme des minarets ; vers le sud, s'élèvent à l'horizon les hautes cheminées des puits de houille du Borinage; au nord, s'étend au loin la vaste plaine par laquelle pénétraient dans l'intérieur du golfe, aux époques tertiaire et crétacée, les eaux marines qui devaient y laisser tant de traces curieuses de leur passage.

Glauconie du Mont Panisel.

Revenons à la formation paniselienne, dont la base vient d'être indiquée; on peut, sans quitter le plateau, en observer le complément en se portant successivement aux points ci-après :

1° Vers le sud affleurent dans les cultures des grès lustrés, très-fossilifères, constituant la zone supérieure et reposant sur une argile sableuse glauconifère. Nous y avons recueilli, particulièrement dans les grès:

Ostrea flabellula.	*Nucula margaritacea, c.*
Cardita planicosta, c.	*Lucina.*
Pinna margaritacea, c. c.	*Cassidaria nodosa.*
Nummulites planulata, c.c.	*Venus nitidula.*
Fusus longœvus, c.	

Signalons tout particulièrement la *Nummulites planulata* que nous retrouverons plus tard à Grammont.

2° Vers l'est se rencontre un autre banc de grès, inférieur au précédent, à pâte plus grise et très-peu lustrée; les fossiles y sont les mêmes, mais moins abondants.

Au même niveau et paraissant faire suite au dernier, se présente vers le nord-ouest, dans le chemin qui passe devant le

château de Madame de Verny et en face de l'Ermitage, un banc de grès vert, franchement lustré, intercalé dans un sable grisjaunâtre, glauconifère, à grains moyens. En un point où ce chemin se bifurque, ce grès forme, à droite, un banc continu, épais de 30 à 40 centimètres; nous n'y avons remarqué que peu de traces de coquilles: la *Lucina saxorum?* et un *Cardium*.

3° De la bifurcation indiquée ci-dessus, en suivant vers l'ouest un chemin creux qui descend vers la maison de campagne de Madame Rouvez, on remarque au sommet du talus un nouveau banc de grès, reposant sur un sable glauconieux, grisâtre, traversé de petites veines d'argile; le grès est moins lustré que le précédent et généralement altéré: comme fossiles nous y indiquerons un oursin voisin des *Micraster* et l'*Ostrea flabellula*.

Au même niveau, d'après ce que l'on nous a rapporté, on a recueilli, en outre, plusieurs échantillons de moules de Nautiles parmi lesquels se trouvait le *Nautilus Burtini:* Le musée de Mons possède un de ces moules, de nature siliceuse, mais sans indication d'espèce.

4° Enfin, au bas du chemin, à 8 ou 10 m. au-dessous du dernier banc, reparaît le tuffeau grisâtre, glauconieux, déjà indiqué sur un autre point du mont à la base de l'assise Paniselienne.

Cette roche est très-friable, les fossiles y sont communs, la *Nummulites planulata* particulièrement; on la voit reposer en stratification discordante sur l'*Ypresien supérieur*, qui présente au contact une couche argileuse de 1^{m} 50 d'épaisseur, à laquelle succède le sable assez gros indiqué sur le versant sud de la colline.

Mont Panisel proprement dit.

De ce lieu, en remontant vers le nord, on atteint rapidement le vallon étroit qui sépare la colline précédente du Mont-Panisel proprement dit. Dans cette dépression, quelques prairies traversées par des ruisseaux décèlent la présence de l'*Argile des Flandres*, puis au-delà du château de l'Hermitage le terrain se relève en pente douce: c'est la côte sud du Mont Panisel.

Ce versant est couvert de cultures ; on peut cependant y observer, dans un petit chemin qui le cotoie de l'ouest à l'est, un banc de grès paniselien, correspondant à l'un de ceux du mont précédent (banc N° 2), et un peu plus loin, à proximité de la route de Chimay, un affleurement argileux de la même assise, à la hauteur duquel une source se fait jour.

Un peu plus bas, à quelques pas de l'embranchement des routes de Chimay et de Charleroy, un chemin de terre un peu encaissé descend vers Rœulx ; on découvre successivement dans ses talus le prolongement du tuffeau glauconifère et le sable yprésien de la colline du bois de Mons. Plus loin on exploite, à un niveau inférieur, l'argile d'Ypres et les sables landéniens.

Faisons remarquer, en terminant ce chapitre, que rien, sur les hauteurs de Mons, ne nous a indiqué la présence de l'Assise bruxellienne qui figure cependant sur la carte de Dumont.

CHAPITRE VII.

GRAMMONT.

Situation et forme de la colline.

Placé à l'est à peu de distance des collines de Renaix (à 15 kilomètres environ), à peu près au point extrême que M. Dumont, sur sa carte, assigne de ce côté à son Système paniselien, Grammont offre, eu égard à sa position, un sujet d'étude intéressant. D'un autre côté, les travaux nécessités par le percement d'un tunnel destiné à donner passage à la voie ferrée d'Enghien, ont mis à nu, sur une assez grande surface, les assises inférieures du mont et permettent d'y constater nettement plusieurs contacts et des détails particuliers de composition qui méritent, selon nous, d'être rapportés.

Disons quelques mots d'abord de l'aspect général de la colline.

Sa forme est celle d'une côte allongée du sud au nord, un peu plus développée et plus arrondie vers cette dernière extrémité, où elle atteint son maximum d'altitude qui est de 125 mètres.

Une rivière, la Dendre, qui suit la même direction, en baigne les contours à l'ouest et serpente à travers la petite ville de Grammont, dont les constructions s'étagent gracieusement de ce côté jusqu'au sommet de la rampe.

Considérée perpendiculairement à son grand axe, la colline offre deux pentes inégales : l'une, assez rapide, vers la vallée de la Dendre, l'autre, plus faible, à l'est, vers la vallée de la Senne. Le niveau de la plaine est lui-même à des altitudes différentes des deux côtés du mont : sur la Senne la côte est de 40 mètres, sur la Dendre, elle descend à 12 à 14 mètres.

Deux points du mont nous ont paru les plus favorables aux observations géologiques : l'un vers le nord, où quelques exploitations sont ouvertes dans les couches supérieures, l'autre vers le sud, aux deux extrémités du tunnel déjà mentionné ; occupons-nous d'abord de ce dernier.

Coupe prise au tunnel du chemin de fer d'Enghien.

Le tunnel traverse la côte à la hauteur du hameau de *Klein Beysemont*. La voie ferrée y pénètre, à l'ouest, au moyen d'un remblai assez élevé et se trouve presqu'à sa sortie au niveau de la plaine opposée. A gauche de la voie, un talus à pic, résultant d'une première entaille faite au flanc du mont en avant du souterrain, présente les superpositions ci-après :

1	Au pied de l'escarpement, une argile schistoïde, bleuâtre, à cassure conchoïdale, partie visible	1m 50
2¹	En stratification discordante (niveau de sources) sable argileux et pyriteux, bleu-noirâtre à l'état frais, devenant gris-clair par la dessiccation (identique à celui d'Hollebecke, près d'Ypres)	3 00
2²	Sable fin jaunâtre, légèrement argileux, , finement micacé, légèrement glauconieux. . . .	2 50
2³	Sable fin, grisâtre, parsemé de fines paillettes de	

Argile des Flandres.

Sables de Mons-en-Pévèle.

	mica et de nombreux grains de glauconie, également très-fins..	2	50
2^4	Bande d'argile grise compacte	0	18
2^5	Sable fin, grisâtre, analogue au précédent : 2^3.	2	00
2^6	Sable fin jaunâtre, id. id. 2^2.	2	00
	Ces différentes zones sont entremêlés de petits lits d'argile irréguliers		
Glauconie du Mont Panisel. 3^1	Lit séparatif très-ondulé d'argile grisâtre. . .	0	10
3^2	Sable quartzeux gris-jaunâtre, à grains moyens, très-légèment glauconieux	2	30
	Terre végétale.		
	Les couches 1 et 2 se rapportent à l'*Assise yprésienne ;* la première à l'*argile des Flandres*, la seconde aux sables de *Mons-en-Pévèle*, partie sans fossiles. Les couches 3 commencent l'*Assise panisélienne*, qui se développe au-dessus du tunnel comme il suit :		
3^3	Argile grise, panachée de teintes brunâtres, analogue à celle du mont de la Trinité . . .	2	30
	Niveau d'eau accusé par une source.		
3^4	Tuffeau argilo-sableux et glauconifère, grisâtre	4	00
3^5	Sable gris, glauconieux, avec lits de grès plus ou moins lustrés, de couleur gris-bleuâtre dans la cassure.	7	00
	Total . . .	29	38

A ce niveau se rencontre la route qui passe au-dessus du tunnel et traverse le mont dans toute sa longueur. On y voit, dans les talus les plus élevés, les derniers lits de grès 3^5, disposés en couche horizontale dans le sable ; leur épaisseur varie de 20 à 30 centimètres ; leur surface est arrondie et ils présentent

très-fréquemment des traces ondulées, perforant la roche, traces que l'on peut attribuer à des serpules.

Avec ces empreintes nous avons trouvé dans les mêmes grès et surtout dans le tuffeau quelques-uns des fossiles habituels à cette assise, mais de plus, fait sur lequel il semble utile d'attirer l'attention, la *Nummulites planulata*, considérée jusqu'ici comme caractéristique de l'Yvrésien supérieur.

Présence de la *Nummulites planulata* dans les roches paniseliennes.

La Nummulite précitée, à l'état siliceux et parfaitement conservée, se montre en abondance, à la fois, à la surface des roches, dont elle se détache facilement quand celles-ci ont été exposées à l'air, et empâtée dans leur intérieur. La situation de ces fossiles, leur importance numérique et leur état de conservation, permettraient déjà de conclure qu'ils ont vécu ici au moins durant une certaine période de la formation paniselienne.

Une observation analogue effectuée au Mont Panisel donne à ce fait une plus grande extension : la même Nummulite s'y trouve en situation identique, mais un peu moins commune, dans le tuffeau glauconifère et dans les grès lustrés.

Nous nous bornons pour le moment à constater cette coïncidence remarquable, en faisant observer toutefois que si l'on en tirait une conclusion rigoureuse, au point de vue de la division de l'Etage nummulitique dans notre contrée, on y trouverait peut-être un motif suffisant pour faire descendre l'Assise paniselienne dans l'Éocène inférieur.

Sur le versant est du mont, à la sortie du tunnel, on revoit, dans la tranchée où passe la voie ferrée, les superpositions précédentes un peu moins développées en élévation : c'est de ce côté surtout qu'abondent les roches paniseliennes riches en Nummulites.

Observations effectuées dans le chemin tracé au sommet de la côte.

Si l'on s'éloigne du tunnel, en suivant vers le nord-est la route tracée au sommet de la côte, à 3 ou 400 mètres au-delà du hameau du *Petit Beysemont* on retrouve, un peu au-dessus du

niveau précédent, le tuffeau paniselien en lit irrégulier, reposant sur un sable grisâtre, glauconieux, un peu grossier, le tout formant talus à l'embranchement du pavé qui descend vers la ville de Grammont.

Assise diestienne.

Un peu plus loin sur la même route, au-delà du monticule boisé occupé par le cimetière, et sur lequel nous n'avons pu recueillir aucune indication, s'offre une dernière butte, couronnée d'une chapelle et qui forme le point culminant du mont; cette butte, élevée de 8 à 10 mètres au-dessus du terrain environnant, nous a paru, autant qu'il est permis d'en juger d'après son apparence extérieure, constituée par des sables rouges à grains moyens appartenant à la formation diestienne; une sourec coule à sa base et y indique un niveau argileux qui n'est pas visible, peut-être celui de l'argile laekenienne de Cassel.

Exploitations situées sur la route de Grammont à Enghien.

A courte distance vers le nord, à 5 ou 6 mètres plus bas, passe la grande route d'Enghien, qui traverse la colline de l'est à l'ouest. Au point culminant de la voie, près d'une briqueterie, se présente une petite exploitation, la plus élevée du mont; nous y avons noté ce qui suit, moitié dans une excavation, moitié au-dessus du plan de la route :

1° 3m 00 de sable jaune à grains moyens, glauconifère, recouvert d'une faible épaisseur de limon.

2° 2 50 de sable blanchâtre, légèrement glauconifère, en stratification discordante, offrant, vers sa partie inférieure, un lit de grès bleuâtre, glauconieux, à cassure lustrée, portant les mêmes empreintes de serpules? que les grès du tunnel, et des empreintes de *Cardita*...

De petites veines d'argile grise, épaisses de un à quelques centimètres, zébraient toute la masse sableuse.

Faut-il voir dans le sable jaune supérieur (N° 1) le représentant de la couche bruxellienne indiquée sur le plateau par la carte

de Dumont? Le caractère minéralogique de cette couche n'est pas bien tranché et l'on n'y remarque pas de fossiles. Quant au sable avec banc de grès lustré (N° 2), il offre une grande ressemblance avec ceux qui surmontent le tunnel (N° 3[s] de la coupe précédente); on le voit réapparaître avec quelques développements à 8 ou 10 mètres plus bas vers l'ouest, sur la même route, en revenant vers Grammont; suivons-le de ce côté.

Il affleure dans une suite de talus, recouvert, sous des épaisseurs variant de 1[m] 50 à 3 mètres, tantôt par des sables glauconieux grossiers offrant deux à trois lits irréguliers de galets brisés et des filets ondulés d'argile grise, tantôt par un Diluvium bien caractérisé dans lequel sont enchassés quelques gros blocs de roches diestiennes.

Les grès siliceux, à cassure lustrée, bleu-verdâtres, s'y présentent en rognons aplatis, formant des bancs presque réguliers entre lesquels se montrent des lits ondulés de sable, tantôt très-glauconieux, tantôt gris-jaunâtre par suite de l'altération de la glauconie; le tout épais de 2 à 3 mètres.

Les roches nous ont fourni quelques fossiles, savoir:

Ostrea flabellula.
Cardita planicosta.
Cardita acuticosta.
Cardium porrulosum.
Anomia.
Turritella edita.
Orbitolites complanata?
Plus une *Nummulites planulata.*

La présence de la nummulite précitée, à ce niveau élevé du mont, a son importance en ce qu'elle le relie aux premiers bancs du tuffeau paniselien indiqués au tunnel.

Les autres fossiles sont communs aux assises bruxellienne et paniselienne. Il serait certainement utile d'en pouvoir réunir un plus grand nombre, afin de posséder à cet égard des éléments d'appréciation plus complets, mais jusqu'à présent nous ne

voyons dans cette formation que le prolongement de la couche paniselienne 3^{1-5} de la première coupe ; minéralogiquement les roches lustrées présentent une certaine analogie avec celles que l'on rencontre en Belgique vers la base du Bruxellien, mais on verra en d'autres points que la distinction entre les grès siliceux appartenant à ces deux assises, est souvent difficile à établir, et que parfois celles-ci passent de l'une à l'autre sans que l'on puisse en reconnaître la limite.

Au-delà des exploitations dont on vient de parler, on ne rencontre plus jusqu'à la ville, ni talus, ni entailles nouvelles pratiquées dans l'épaisseur des couches suivantes, mais on traverse certainement une autre zone de grès lustrés, très-glauconieux et verdâtres, indiquée par des débris nombreux de ces roches, disséminés sur les bords de la route jusqu'à l'approche des prémières habitations.

En résumé cette colline nous a présenté les superpositions suivantes :

1° Argile des Flandres ;
2° Sables fins de Mons-en-Pévèle ;
3° La glauconie du Mont-Panisel, bien développée ;
4° L'assise des sables de Cassel *(pars)* ?
5° Les sables et grès de Diest.

CHAPITRE VIII.

ENVIRONS DE BRUXELLES.

Nous avons déjà eu l'occasion de citer les travaux de MM. Nyst et Lyell et ceux de M. Le Hon, dont les recherches ont porté principalement sur le terrain tertiaire des environs de Bruxelles. Cette région si bien étudiée, est connue de toutes les personnes que ce niveau géologique intéresse.

Il nous sera donc permis d'être brefs sur ce chapitre, et de

ne parler que de quelques points spéciaux dont l'intérêt est étroitement lié à la question que nous traitons.

Disposition générale du terrain tertiaire du Brabant.

Le massif éocène moyen du Brabant repose au sud, sur les terrains primaires, à l'est et à l'ouest, sur les couches tertiaires inférieures (landéniennes) et successivement sur les sables de Mons-en-Pévèle et sur le Paniselien. Vers le nord, il est à son tour recouvert par des terrains plus récents et connus sous le nom de couches du Limbourg (Tongrien, Rupélien, etc.).

Aux environs de Bruxelles, l'Eocène moyen constitue une série de collines d'environ 80 à 100 mètres d'altitude, disposées sur les deux rives de la Senne. Le fond des vallées et la plaine laissent assez fréquemment à découvert les sables à *Nummulites planulata* ou l'argile des Flandres.

Jetons un coup-d'œil rapide sur les principaux affleurements que l'on rencontre à courte distance sur le périmètre extérieur de la métropole belge.

Schaerbeck.

A Schaerbeck, faubourg situé au nord de Bruxelles, plusieurs exploitations offrent d'assez intéressantes coupes dans la partie inférieure de l'Assise bruxellienne. La carrière principale nous a offert les détails suivants :

1° Limon et diluvium.. . . . . 0 35

2° Sable vert-jaunâtre, argileux et glauconifère, sans fossiles, ravinant fortement la couche inférieure et offrant, dans ses dépressions, des blocs de grès remaniés . . . . . 0.25 à 3^{m}

Ce sable correspond à l'argile glauconifère laekenienne de Cassel.

3° Sable quartzeux blanchâtre, sans fossiles, dans lequel sont intercalés quatre à cinq lits de rognons de grès siliceux, blanchâtres ou jaunâtres, fréquemment lustrés à l'intérieur, partie visible 5 00

Nous n'avons pas vu à Schaerbeck de coupe plus développée, mais il résulte d'autres recherches effectuées en ce point, que la couche N° 3 se prolonge sur une épaisseur d'environ six mètres.

On y trouve d'autres concrétions siliceuses de formes bizarres, connues sous le nom de *grès fistuleux* ou de *pierres de grottes*.

Les indications recueillies plus profondément encore dans les forages, ont fait connaître, à la suite de la zone précédente, un dépôt de sable quartzeux blanc, sans fossiles, épais de 10 mètres, reposant à son tour sur l'assise des sables de Mons-en-Pévèle.

Les fossiles sont rares dans cette zone. Nous n'avons trouvé dans les grès en place (N° 3), que quelques *Ostrea flabellula*. Parmi ces vestiges et ceux qui se rencontrent dans les roches à l'état remanié, on a recueilli un certain nombre de fruits assez volumineux, silicifiés, de forme ovale, déjà mentionnés et décrits en 1784 par Burtin, dans son *Oryctographie de Bruxelles;* cet auteur les rapportait à des noix de coco. M. Bowerbank depuis, les a nommés *Nipadites,* à cause de leur analogie de forme avec le *Nipa fruticans*, palmier qui abonde dans le Delta du Gange et dans d'autres parties du Bengale; c'est l'unique espèce vivante connue de ce genre. (Lyell). M. LeHon y a encore rencontré des restes de tortues fluviatiles, rapportés à l'*Emys Cuvieri*.

Chaussée Louise altitude 91 m.

Au sud de la ville, dans le quartier Louise, l'établissement d'une large et belle chaussée, à travers une zone de terrains assez ondulés, a motivé d'importantes tranchées dont voici la coupe :

1° Limon supérieur, brunâtre.	1m 00
2° Limon calcareux, jaunâtre.	0 30
3° Sable légèrement argileux, jaune-verdâtre, veiné de parties ocreuses, sans fossiles. . .	2 50

3°′ Bande ondulée de sable ferrugineux rappelant par sa position la bande noire de Cassel . . 0 25

4° Sable grisâtre à grains fins de glauconie, légèrement micacé, sans fossiles, ravinant fortement la couche suivante 2 50

5° Sable blanchâtre où abonde la *Nummulites variolaria*, traversé de bancs siliceux fréquemment interrompus par la dénudation supérieure. . 2 00

Vers la base le sable devient plus grossier et repose sur un lit séparatif de sable graveleux, renfermant un grand nombre de fossiles roulés ou brisés en partie, notamment : *Nummulites lævigata* et *scabra*, *Terebratula Kickxii*, *Solarium Nystii*, fragments de *Pecten plebeius* et *corneus*, *Ostrea flabellula*, d'assez nombreuses dents de *Lamna*, des osselets d'*Asterie*, etc. .

Ce gravier fossilifère correspond à celui qui sépare, dans le massif de Cassel nos sous-assises laekeniennes et bruxelliennes.

6° Sable quartzeux jaunâtre, légèrement glauconieux, renfermant quelques bancs de grès calcareux dont la surface offre des traces manifestes d'érosion et même des trous de Pholades ; partie visible. 1 50

Ces différents niveaux correspondent aux systèmes de Dumont de la manière suivante :

Les N^os^ 3 et 3′ avaient été rangés dans le système tongrien par Dumont ; M. Le Hon a pensé depuis qu'ils pouvaient rentrer dans le Laekénien, en se fondant sur la concordance de stratification qu'il a observée entre ces deux couches. Ce géologue faisait remarquer toutefois que l'absence complète de fossiles dans cette zone, ne lui permettait pas d'être affirmatif à cet égard. Nous pouvons dire que cette prévision se trouve maintenant confirmée, la couche N^o^ 3 étant le prolongement stratigraphique de l'argile sableuse supérieure de la chaîne de

Cassel, ou les fossiles des Récollets et du Mont Noir lui assignent une place bien déterminée dans l'Eocène moyen ; elle forme le couronnement de cet étage dans notre bassin.

Les couches 4 et 5 appartiennent au Laekénien de Dumont ; M. Dewalque en exclut la couche 5 ; il la réunit au Bruxellien, en se fondant sur les effets plus grandioses du ravinement supérieur, qui forme pour lui la limite entre ces deux assises.

Le N° 6 correspond peut-être au niveau des bancs de grès de Schaerbeck, que nous regardons comme intermédiaires entre les sables blancs sans fossiles et la zone à *L^is patelloïdes* de Cassel.

Cette coupe de la chaussée Louise est l'une des plus complètes de Bruxelles, et la plus comparable avec la partie supérieure des dépôts de Cassel.

Saint-Gilles. — Fabrique de produits chimiques.

Vers le sud-ouest du quartier Louise, se trouve le faubourg de Saint-Gilles. Entre la chaussée précédente et la route d'Alsemberg, aux environs de la fabrique de produits chimiques de M. Vanderelst, plusieurs exploitations permettent d'observer le sable graveleux de la coupe précédente, renfermant quelques fossiles roulés, notamment : *Pecten Plebeius*, *Dentalium Deshayesianum*, *Lenita patelloïdes*, débris d'oursins, *Ostrea inflata*, dents de *Lamna*, etc.

A ce sable succèdent les concrétions de silex désignées plus haut sous le nom de pierres de grottes ; elles sont disposées horizontalement.

Le banc qui vient en-dessous est formé de blocs beaucoup plus réguliers et se trouve dans un sable quartzeux blanchâtre sans fossiles (Bruxellien).

Plateau de la Maison de santé.

Au-dessus de ce point, dans les talus qui avoisinent la chaussée de Charleroi, on retrouve le sable calcareux à *Nummulites Variolaria*, (Laekénien).

A un niveau encore plus élevé, sur le plateau avoisinant la maison de santé de M. Vanderkindere et notamment derrière le cabaret du *Roi d'Yvetot*, on peut constater la présence d'un sable

correspondant au N° 3 de la chaussée Louise, tongrien suivant la carte de Dumont, et laekénien, pensons-nous, pour les raisons déjà indiquées.

A 400 mètres de là, vers Uccle, et à un niveau physiquement inférieur, on recoupe l'assise bruxellienne, ainsi qu'on peut le voir dans deux carrières situées, l'une derrière le cabaret à l'enseigne du *Chat*, l'autre un peu plus loin, du même côté de la route. Uccle.

Dans cette dernière, on retrouve les sables quartzeux blancs, avec quelques bancs de grès siliceux lustrés, moins abondants toutefois qu'à Schaerbeck. Les fossiles y sont également rares; on remarque cependant, en un point élevé de la carrière, une grande agglomération d'*Ostrea virgata* sans mélange avec d'autres genres de coquilles.

L'exploitation, située derrière le cabaret, présente au-dessus du niveau précédent, le sable calcareux à *Nummulites variolaria*. Dans le ravinement qui sépare les deux assises, comme à la chaussée Louise, on remarque un très-grand nombre de petites dents de poissons, devenues noires par altération, en mélange avec les Nummulites et autres fossiles roulés.

Tel est le caractère général des assises bruxellienne et laekénienne dans les environs immédiats de la ville.

Des différences locales se produisent cependant comme on le voit, d'une carrière à l'autre, suivant l'importance des érosions laekéniennes, ou la hauteur de l'assise que l'on observe.

Derrière le cimetière de Saint-Gilles, près de l'endroit appelé *le Chien*, un travail de terrassement nous a fourni la coupe suivante : Le Chien. 30 m.

1° Limon avec cailloux brisés à la base;

2° Argile sableuse glauconifère analogue à celle de Cassel, reposant en stratification discordante sur l'assise suivante :

3° Sable quartzeux jaune-verdâtre avec traces de fossiles;

4° Un banc de concrétions calcareuses blanchâtres assez friables, se divisant facilement en plaquettes et dont la partie centrale est siliceuse et lustrée ;

5° Sable quartzeux, (assez grossier, renfermant quelques Nummulites Heberti roulées).

Un puits creusé à côté de la carrière, a donné de l'eau à une profondeur de 70 pieds. Parmi les déblais de ce puits, nous avons remarqué un grand nombre de *Nummulites Heberti*, dans un sable calcareux, se chargeant vers sa base de grains quartzeux qui lui donnent de la rudesse.

Carrière de la Nouvelle-Salière

A 300 mètres environ du point précédent, se trouve une grande extraction de sable, désignée sous le nom de la *Nouvelle Salière*.

On peut y observer, à la partie supérieure du talus de gauche, le sable calcareux à *N. variolaria*, visible sur 3 à 4 mètres de hauteur. Il se poursuit à droite dans la carrière, sur une épaisseur supplémentaire de 2 mètres, et reposant en stratification discordante par ravinement, sur un sable calcareux renfermant un banc de concrétions siliceuses lustrées, (probablement le prolongement de celui du Chien). Ce dernier sable (Bruxellien), le seul recherché, est visible sur 12 mètres environ.

Dans les ravinements qui séparent les deux couches sableuses, on observe entre autres roches remaniées, des fragments d'aspect marneux, dont la texture ligneuse rappelle celle du bois.

Barrière Saint-Antoine.

En continuant à marcher vers le sud on voit à 200 mètres plus loin une nouvelle exploitation de sable voisine du cabaret de la *Barrière Saint-Antoine*. Ses talus n'étaient pas très-nets quand nous l'avons explorée ; voici ce qu'il nous a été possible d'y noter :

1° Sable fin calcareux rempli de *Nummulites variolaria* 2m 00

2° Ligne de ravinement très-prononcée. . . .

3° Sable renfermant des fragments d'oursins, de petites dents de poissons, la *Nummulites Heberti*, etc. . . . . 8 à 10m

4° Sable raviné à la surface présentant un certain nombre de bancs de grès lustrés, par place. Les fossiles n'y sont pas nombreux ; on y rencontre, comme à Uccle, quelques *Ostrea virgata* et *cariosa*. . . . . 7 à 8

Campagne Mosselman. Roches à *Nummulites planulata.*

A deux ou trois cents pas de cette vaste exploitation, se trouve la campagne de M. Mosselman. En suivant un filet d'eau qui passe dans cette propriété et descend vers la Senne, nous avons observé un bloc calcaire formé de *Nummulites planulata*, en tout semblable à ceux que l'on rencontre à Mons-en-Pévèle, à la Trinité, à Renaix, etc.

Forêt. Sable fin à *Nummulites planulata.*

Un peu au-delà du village de Foret, situé à courte distance, un chemin creux monte vers le Buckenberg ; dans sa partie inférieure, un niveau d'eau s'accuse par la présence de quelques mares ; à une centaine de mètres plus haut, en face du mur de clôture du château de M. de Bavai, on découvre en fouillant le talus de gauche, un sable argileux peu épais rempli de *Nummulites planulata*. Il est recouvert d'un lit mince de sable jaune brunâtre, sans fossiles, surmonté d'une couche calcareuse très-friable où abondent la *Turritella edita* et la nummulite déjà citée.

Vers le haut du chemin, sur le plateau du Buckenberg, on voit en place un calcaire sableux, horizontalement stratifié, formant une sorte de muraille. La surface de la roche est friable ; l'intérieur, au contraire, est constitué par un grès très-siliceux (Bruxellien).

La partie superficielle du flanc de la colline dirigée vers la vallée est formée par des sables laekéniens, qui s'étendent depuis le sommet de la côte jusqu'au-dessus de l'affleurement de l'Yprésien supérieur.

Autres affleurements bruxelliens.

L'assise bruxellienne peut encore être observée en d'autres points déjà mentionnés par M. Lyell, savoir : à Ixelles, Etterbeck, Dieghem, etc. La couche fossilifère supérieure (base du Laekénien) y est caractérisée, comme à la chaussée Louise, par les *Nummulites lœvigata* et *scabra*, *Cardita planicostata*, *Ostrea flabellula*, *Terebratula Kickxii*, etc., toujours roulées.

La partie moyenne, formée de sables blancs parfois très-calcareux, renferme des rognons de grès coquillier disposés en lits ; elle est exploitée à Rouge-Cloître près d'Auderghem, à Saint-Josse-ten-Noode etc. Cet horizon est caractérisé par les *Lucina sulcata* et *divaricata*, *Cytherea suberycinoïdes*, *Natica patula*, *Sigaretus canaliculatus*, *Cardita planicosta*, *Anomia lœvigata*. — *Rostellaria ampla*, etc. Ce niveau se rapporte à notre zone à *Lenita patelloïdes* et à Rostellaires de Cassel.

Enfin, rappelons pour compléter ce coup d'œil d'ensemble, le niveau tout-à-fait inférieur de Schaerbeck, dont il a déjà été question : il comprend d'abord des sables quartzeux, blanchâtres, renfermant un grand nombre de nodules de grès lustrés affectant quelquefois des formes bizarres qui leur ont fait donner le nom de *pierres* de *grottes* ou de *grès fistuleux*, puis des sables siliceux blancs, où les fossiles sont excessivement rares.

Ce niveau dont l'importance est évaluée à une vingtaine de mètres, correspond, mais avec un plus grand développement, à notre zone des sables blancs sans fossiles de Cassel.

Immédiatement au-dessous des dépôts bruxelliens, on ne rencontre plus que l'assise des sables de Mons-en-Pévèle.

Laeken.

Nous avons très-peu de choses à dire du gisement de Laeken.

A l'époque où nous avons visité cette localité bien connue, elle ne présentait aucune coupe de quelque valeur. Le peu de fossiles que nous y avons recueillis, se trouvait à la surface des champs, et appartenaient aux espèces les plus communes de cette assise. C'est le niveau fossilifère le plus élevé de la série laekenienne aux environs de Bruxelles. La coupe de M. Lehon

indique, au-dessus de ce dépôt, les sables argileux glauconifères plusieurs fois signalés.

Résumé.

En résumé, les hauteurs des environs de Bruxelles présentent la succession des assises suivantes :

Assise Laekénienne.

1° A la partie supérieure, un sable plus ou moins argileux, assimilable à l'argile glauconifère de Cassel (*Roi d'Yvetot, Chaussée Louise*, etc.).

2° Sables fossilifères de Laeken.

3° Sables grisâtres, sans fossiles, ravinant fortement les couches inférieures (Chaussée Louise, barrière Saint-Antoine, etc.)

4° Sables calcareux blanchâtres, avec bancs siliceux, caractérisés par la *Nummulites variolaria* et reposant sur un gravier avec gros grains de quartz blanc et des fossiles bruxelliens roulés : Dents de squales, *Nummulites lævivigata* et *scabra*, etc. (visibles depuis la chaussée Louise jusqu'à Forêt).

Assise Bruxellienne.

5° Sables parfois très-calcareux, avec bancs solides fossilifères, les uns calcarifères, les autres siliceux ou même ferrugineux : *Lucina* diverses, *Cytherea suberycinoïdes, Natica patula, Cardita planicosta, Cardium porrulosum, R.ª ampla, etc.* (Rouge-Cloître, St-Josse-ten-Noode, etc.)

6° Sables blancs siliceux, avec grès lustrés et pierres de grottes, fossiles très-rares (Schaerbeck).

7° Sable blanc siliceux, sans concrétions ni coquilles.

Rappelons que ce dernier repose directement à Schaerbeck, etc. sur l'assise des sables de Mons-en-Pévèle. Nous pouvons donc de suite constater ici une double lacune dans la succession des couches : la zone à Turritelles, d'Aeltre et de Cassel, de même que l'Assise paniselienne ne sont pas représentées à Bruxelles.

Au nord-ouest de la ville, les terrains qui nous occupent forment encore, dans la direction de la côte, quelques faibles éminences dont les relations avec les Monts précédents offrent un certain intérêt : ce sont particulièrement les gisements des environs de Gand, d'Aeltre et de Thourout ; leur description fait l'objet des quelques chapitres qui suivent.

CHAPITRE IX.

GAND.

La citadelle de Gand est posée sur une butte de terrains tertiaires à pente peu sensible vers le sud, mais reliée d'autre part à la haute ville par une petite côte d'un relief assez accusé. La composition de cette colline, située vers la limite extrême de celles que l'on rencontre vers le Nord du Bassin Franco-Belge, serait très-intéressante à vérifier en détail, mais les observations n'y sont pas aisées. Les approches de la citadelle ne présentent guère de coupes naturelles ; sa partie culminante, où M. Dumont a indiqué, l'Assise *tongrienne inférieure*, n'est pas accessible, et pour l'étude des niveaux moins élevés nous avons dû nous borner à examiner la partie extérieure des ouvrages de la place, et à profiter de quelques travaux de construction effectués dans la haute-ville.

Observations effectuées sur la colline qui supporte la Citadelle. — Zone à *Nummulites variolaria*.

Sur les glacis, au sud de la citadelle, le sol est constitué par un sable jaune-verdâtre, à demi-fin, où l'on trouve en abondance : *Nummulites variolaria*, *Solarium Nystii*, *Cardita elegans*, *Lucina divaricata*, *Pecten corneus et plebeius*, fossiles dont l'origine lackenienne est bien reconnaissable.

Ce terrain, qui sert probablement de champ de manœuvres, est foulé profondément et les coquilles y sont en mauvais état de conservation ; mais en s'élevant un peu vers les premiers ouvrages de défense, on retrouve, dans les petits talus dégra-

dés qui protégent les chemins couverts en avant des remparts, les mêmes espèces bien conservées, dans le même sable, avec la *Nummulites lævigata* roulée.

Présence de la *Nummulites lævigata*. Grès bruxelliens

A 4 ou 5 mètres plus bas, dans le premier fossé de la place, quelques dégradations dans les talus nous ont fait reconnaître un sable quartzeux, plus gros, sans fossiles, renfermant quelques blocs de grès analogues à ceux de Schaerbeck (nord de Bruxelles).

On peut donc reconnaître, de ce côté, tout en tenant compte des remaniements occasionnés par les travaux militaires, la superposition d'une zone de sable laekenien fossilifère à une zone bruxellienne. La présence de la *Lævigata* roulée peut-être notée de plus comme un indice du ravinement qui sépare ces deux assises à Cassel, comme à Bruxelles.

Gisements constatés à la haute-ville.

D'autre part, vers le Nord, à l'entrée de la haute-ville, sur la côte où se pressent les habitations qui dominent la place Saint-Pierre, nous avons relevé dans les tranchées occasionnées par quelques nouvelles constructions les superpositions ci-après, savoir :

Zones laekéniennes.

Dans la plus élevée :

1° Terrain remanié avec un lit interrompu de galets roulés à sa base	0m 30
2° Sable glauconieux, jaune-verdâtre, sans fossiles	1 00
3° Sable argileux glauconifère, avec empreintes de fossiles et notamment le *Pecten corneus*,	0 70
4° Sable fin calcareux, jaune-verdâtre, avec *Nummulites variolaria* très-abondante, *Solarium Nystii, Terebratula Kickxii, Ostrea inflata, Lucina divaricata, Cardita elegans*, partie visible.	3 00
	5m 00

Dans la dernière couche se trouvaient de plus des rognons de grès faiblement concrétionnés avec fossiles appartenant aux espèces qui viennent d'être désignées.

Les couches 2 et 3 correspondent à l'argile glauconifère supérieure de Cassel et au sable argileux placé dans la même situation à la chaussée Louise ; le sable N° 4 représente d'une manière plus complète celui qui affleure sur les glacis de la citadelle.

Nous n'avons pas vu en ce point les bancs à Nautiles qui, d'après M. Lyell, se rencontrent cependant dans les sables de la colline de Gand. Les bancs à *Cerithium giganteum* de Cassel n'y sont pas non plus représentés ; ce fossile du reste ne se rencontre en Belgique qu'exceptionnellement et à l'état isolé ; on n'en cite guères qu'un exemplaire provenant d'Afflighem, près d'Assche.

Un puits creusé dans ces travaux accusait, par son niveau d'eau, la présence d'une couche argileuse, à la profondeur de 17 ^{m} au-dessous du niveau inférieur de la couche N° 4.

Dans la seconde tranchée, pratiquée à 5 ou 6 ^{m} plus bas que la précédente, à l'une des extrémités de la place Saint-Pierre, on avait mis à découvert :

[Zone à *Lenita patelloïdes* de Cassel. 2 mètres 50 de sables argileux, verdâtres, à grains quartzeux, traversés de bandes ferrugineuses, offrant vers leur base des rognons de grès, gris-pâle, légèrement glauconifères, horizontalement stratifiés ; ces grès empâtaient de nombreux bivalves mal conservés, parmi lesquels nous avons cru reconnaître cependant des *Venus* et des *Crassatella*.

Cette formation nous a paru correspondre à la zone bruxellienne qui repose à Cassel sur les sables blancs sans fossiles.

Les deux derniers points observés, bien que laissant entre eux une petite lacune, nous permettent de constater, sur une hauteur d'environ 13 mètres 50, la présence :

1° D'une couche argileuse correspondant à la zone laekénienne supérieure de Cassel ;

2° D'un niveau à *Nummulites variolaria* et d'une zone Bruxellienne, dont la succession et le caractère concordent également avec la composition du même mont, jusqu'au niveau de la zone des *sables blancs* sans fossiles.

Quant à ces derniers nous n'avons pas pu vérifier s'ils existent ou non dans la colline de Gand. Depuis la base de la dernière tranchée jusqu'au niveau argileux indiqué par le puits dont il a été question, il reste un intervalle de 8^{m} 50; les sables blancs pourraient en occuper une partie, le reste étant constitué par la zone bruxellienne inférieure à *Cardita planicosta et à Turritella edita*, que l'on sait parfaitement représentée vers la base de la colline, comme elle l'est à Aëltre et à Cassel.

Zone à *Cardita planicosta* et à turritelles.

A cette dernière zone succède, à peu près au niveau de la plaine, d'après une indication résultant d'un forage pratiqué à une lieue environ au sud de la ville, et que l'on trouve relatée dans l'ouvrage de sir Ch. Lyell: « 35 mètres de glauconites sableuses et argileuses, » avec « *Nummulites planulata* dis- » persées à différents niveaux, plus une épaisseur égale d'argile » plus tenace, sans *nummulites*. »

Cette indication sur la présence de l'Eocène inférieur complète encore les rapprochements établis entre cette colline et Cassel. D'un autre côté, l'épaisseur attribuée par M. Lyell à la partie supérieure des terrains que cet auteur désigne sous le nom de glauconites, jointe à leur caractère argileux, permet de penser que l'assise paniselienne, pourrait aussi se trouver représentée à la base de la butte de Gand.

CHAPITRE X.

ENVIRONS DE GAND. — BAELEGHEM.

Au sud-est de Gand, on rencontre à peu de distance, le long de la voie ferrée qui conduit à Grammont, quelques ondulations de terrain très-faibles, où affleurent une partie des assises

supérieures qui constituent la colline précédente; indiquons rapidement quelques observations effectuées dans cette direction :

Entre les stations *Landscauter* et de *Schelde Windeke*, d'abord, on rencontre, un peu à l'est de la voie ferrée, une petite côte où les sables laekeniens sans fossiles et ceux de la zone à *Nummulites variolaria,* se présentent sous un diluvium à cailloux roulés de silex , assez développé en étendue.

Non loin de la station de *Schelde-Windeke* , une petite exploitation ouverte à un niveau inférieur au précédent, montre, sous une couche de limon très-ondulée , offrant dans ses dépressions des fragments de grès et de bois silicifié percé de trous de *teredo* :

Zone bruxellienne.

Un sable quartzeux grossier, assez glauconieux, gris-verdâtre ou jaunâtre, légèrement micacé, traversé à sa partie supérieure de filets d'argile grise et à sa base de lits stratifiés de grès de faible consistance, à gros éléments de sable et de glauconie, épaisseur visible 3 mètres.

Cette dernière couche nous a paru se rapporter à celle indiquée à Gand dans la seconde tranchée de la haute ville et attribuée à la zone bruxellienne immédiatement supérieure à celle des sables sans fossiles.

A Bœleghem, petit village au sud du précédent, la série supérieure est mieux développée; on y exploite les sables laekeniens sans fossiles et de plus des bancs de grès à *Nummulites variolaria* utilisés particulièrement pour la restauration de Saint-Bavon, l'une des anciennes églises de Gand.

A 500 mètres environ de la station qui dessert Bœleghem, près de la route d'Alost, diverses entailles sont échelonnées sur les flancs d'une petite côte : dans la plus inférieure on retrouve , sous le diluvium, le sable bruxellien de *Schelde-Windeke*; une autre plus importante présente les détails ci-après :

Zones Lockéniennes

1° Diluvium très-mouvementé, offrant plusieurs lits de cailloux roulés de silex, épaisseur de . . . . . 1m 50 à 2m 50

2° Argile sableuse glauconifère, brune-verdâtre, analogue à l'argile supérieure de la chaîne de Cassel 0 60

3° Une bande de sable quartzeux, fortement mélangée de glauconie, en tout semblable à la *bande noire* de Cassel 0 40

4° Sable fin, sans fossiles, visible sur. . . . 2 00

L'argile N° 2 peut se suivre vers le nord-est, où elle se prolonge, sur une plus grande épaisseur, jusqu'à la rencontre de la route de Gand. Sur cette route et dans la même direction, une autre carrière complète, comme il suit, la série précédente; on y voit dans le même ordre:

1° Argile glauconifère de Cassel. 4 40

2° Bande noire, avec les caractères déjà décrits . 0 40

3° Sable fin, avec petits grains de quartz anguleux, sans fossiles 2 50

4° Banc de grès ferrugineux, altéré 2 50

5° Sable fin, calcareux, rempli de *Nummulites variolaria* et autres fossiles de la même zone, entr'autres l'*Orbitolites complanata* 2 80

6° Banc de grès grisâtre, très-siliceux et dur, contenant en abondance: *Turritella imbricataria*, à l'état de moule, *Ostrea inflata*, *Nummulites variolaria*, *etc*.. . . . . 0 40

6° Lit de sable fossilifère semblable au N° 5. . . 0 60

8° Autre banc de grès coquillier, analogue au précédent.. . . . . 0 35

Ces observations viennent ajouter un complément utile à celles que nous avons pu effectuer sur la hauteur qui domine la ville de Gand : elles permettent de constater dans cette direction sur les dernières collines flamandes, au-dessus des sables Lackeniens sans fossiles, la présence de l'argile sableuse glauconifère signalée dans la même situation au fond du golfe d'Hazebrouck [1] ; elles confirment, par leurs détails, la continuité des dépôts supérieurs de l'Eocène moyen dans toute la largeur du bassin.

La station d'Aëltre, dont nous allons dire quelques mots, nous fournira un élément de comparaison non moins intéressant en ce qui concerne la zône inférieure du même étage.

CHAPITRE XI.

AELTRE.

Cette petite localité, placée sur la voie ferrée qui conduit de Gand à Bruges est intéressante par sa position à la limite septentrionale de la bande Bruxellienne et par ses couches fossilifères dont l'état de conservation est remarquable.

La plupart des habitations d'Aëltre sont groupées le long de la route de Thielt, un peu au-dessus de la voie ferrée, dans un pli de terrain creusé au milieu d'un petit plateau qui s'étend en pente douce de l'est à l'ouest, constituant de ce côté comme un dernier relief tertiaire, en avant de la côte d'Ostende.

Zone fossilifère correspondant à la zone à turritelles de Cassel.

En se dirigeant à travers champs, de l'extrémité ouest du village vers la voie de fer, on remarque dans quelques bas fonds sinueux, dont les cultures sont entrecoupées, à 1 mètre environ au-dessus du niveau du plateau : quelques bancs irréguliers d'une roche calcaréo-sableuse, blanchâtre, piquée de grains de

1 C'est à cette couche argileuse, pour nous Laekenienne, que s'applique, selon toute apparence, ici comme à Gand, l'indication de l'assise tongrienne figurant sur la carte de Dumont.

glauconie, intercalés dans des sables glauconieux gris-verdâtres à grains moyens et à demi-fins.

Les bancs sont pour ainsi dire formés d'un conglomérat de fossiles, où abondent particulièrement les *Cardium obliquum* et *porrulosum*, la *Cardita elegans*, *Venus suberycinoïdes*, *turritella edita*, *Bifrontia serrata;* dans les sables on recueille le *Cardium porrulosum*, la *turritella edita*, l'*ostrea flabellula*, etc. Cet ensemble rappelle parfaitement, à part le grain du sable qui est un peu plus fin et une abondance moindre de glauconie, la zône que l'on rencontre, dans la chaîne de Cassel, au-dessus du niveau des sables blancs, et que nous avons désignée sous le nom de *Zone à Turritelles.*

En continuant à marcher dans la même direction, on atteint en très peu de temps la ligne du chemin de fer d'Ostende, qui traverse en tranchée cette partie du plateau. A la hauteur d'un pont de pierre jeté sur ce passage, le talus présente la coupe suivante :

1° Limon.	0	50
2° Deux bancs calcaréo-sableux, irréguliers, semblables aux précédents, épais de 35 à 40 c., intercalés dans un sable glauconieux jaune-verdâtre, assez fin, offrant, sous le dernier banc, un lit pressé de coquilles bien conservées, mais fragiles, où domine surtout la *Turritella edita,* et un peu au-dessous, un lit semblable formé principalement de *Cardita planicosta*, le tout sur une épaisseur visible de	3	00

En mélange avec les fossiles qui viennent d'être désignés se rencontrent encore : *Venus lævigata*, *Venus suberycinoïdes*, *Bifrontia serrata*, *Ostrea flabellula* de petite taille, *Corbula pisum*, *Cardita elegans*, *Natica glaucinoïdes*, etc. Les *Cardita planicosta* se présentent fréquemment avec leurs deux valves

réunies et leurs ligaments ; d'autres fois elles sont roulées, perforées et remplies de débris de coquilles ; un autre banc de *Cardita* affleure un peu plus bas, sous le pont même qui domine le talus.

Par ses fossiles, comme par ses caractères minéralogiques, le niveau d'Aëltre correspond donc parfaitement, comme on le voit dans cette description succinte, à la *Zone à Turritelles* de Cassel.

Grès lustrés panisélien.

Aux environs de la gare, le plateau s'abaisse graduellement vers l'ouest et l'on remarque à la surface des champs des roches siliceuses grisâtres, à cassure lustrée, gris-bleuâtre, avec grains de glauconie très-visibles. Ces roches ne nous ont pas offert de fossiles, mais leur position inférieure à la zone précédente et leur caractère minéralogique nous conduisent à les attribuer à la formation panisélienne.

Sur la plage d'Ostende, on recueillle assez souvent des *Cardita planicosta* et la *Turritella edita*, parfois en assez bon état, mais le plus souvent roulées et cependant aisées à reconnaître comme contemporaines du gisement d'Aëltre ; ces mollusques d'ailleurs ne vivent pas sur nos côtes à l'époque actuelle.

La présence de ces vestiges dans les sables d'Ostende montre que la couche d'Aëltre plonge de l'est à l'ouest et vient affleurer en ce point, dans la zone littorale de la mer du Nord, soumise au mouvement des marées.

CHAPITRE XII.

THOUROUT.

Avant de clore cette série de descriptions, disons encore quelques mots des environs de Thourout. Cette petite ville est située à 23 kilomètres ouest d'Aëltre, dans une plaine ondulée, constituée en grande partie par l'argile des Flandres ; deux voies ferrées y aboutissent : celles d'Ostende et de Bruges.

A un kilomètre nord de Thouront, sur la route d'Aertruyck et à la naissance d'une petite côte, se présente une sablière offrant sous 0 m. 30 de limon.

Observations effectuées sur la route d'Aertruyck.

Paniselien.

1° Un sable assez fin, glauconieux, verdâtre . . 0 60

2° En stratification ondulée, une bande d'argile grise et accidentellement quelques menus fragments de roches solides. 0 05

Yprésien supérieur.

3° Un autre sable gris-jaunâtre, glauconieux, plus fin que le précédent et micacé, partie visible. 1 00

Le caractère minéralogique de ces deux sables ne suffirait pas à leur détermination, mais leur position par rapport aux couches suivantes, permet de rapprocher cette coupe de celle d'Hollebeck [1].

A environ 100 mètres plus loin et à une altitude un peu supérieure, se présente une exploitation d'argile sableuse tuffacée, sans fossiles, rappelant par ses caractères l'argile paniselienne du Mont de la Trinité. Cette argile se continue au même niveau jusqu'à la naissance de la tranchée du chemin de fer d'Ostende, où elle acquiert une épaisseur de 2 m. 50 environ. Elle y est surmontée, en stratification discordante, par différents lits de roches d'une importance de 4 à 5 mètres. Ces derniers offrent de bas en haut les détails ci-après :

Tranchée du chemin de fer d'Ostende. — Glauconie du mont Panisel.

1° Psammites paniseliens, souvent très-siliceux, formant un banc fendillé continu.

2° Tuffeau argilo-sableux renfermant des grès glauconieux où l'on remarque les fossiles habituels à cette assise : *Ostrea flabellula.—Pinna margaritacea.—Nucula parisiensis.—Cardita acuticosta,* etc.

[1] Voir première partie, p. 126.

3° Grès schisteux, gris verdâtres et lustrés; ceux-ci sont peu fossilifères, mais comme à Grammont, leur surface est perforée ou creusée de sinuosités qui ressemblent à des traces de serpules.

Dans sa carte, Dumont indique de ce côté de Thourout, la formation bruxellienne, nous ne pouvons partager cette opinion en ce qui concerne le point que nous venons de décrire. Nous n'y avons rien remarqué de supérieur au Paniselien.

Avec le chapitre précédent se termine la description des collines de la Belgique dont l'étude était indispensable pour la comparaison que nous avions en vue.

Il existe encore au nord de Bruxelles, d'autres couches tertiaires importantes : celles du Limbourg, les sables du Boldelberg et le *crag* d'Anvers, qui appartiennent aux Terrains miocène et pliocène.

Quant aux premières, rappelons que nous avons indiqué dans la chaîne de collines franco-belge, notamment du Mont-Rouge, au Mont-Aigu et au mont de la Trinité, quelques lambeaux de sables sans fossiles qui pourraient, stratigraphiquement, s'y rapporter; les autres ne sont pas représentées dans le département. Une description complète de ces couches exigerait, d'ailleurs, de tels développements qu'elle constituerait à elle seule une étude spéciale, trop vaste pour entrer dans notre cadre.

TROISIÈME PARTIE.

RÉSUMÉ

SUR LES ASSISES TERTIAIRES REPRÉSENTÉES DANS LA CHAINE DE COLLINES DE L'ARRONDISSEMENT D'HAZEBROUCK.

RELATIONS DE CETTE CHAINE AVEC LE BASSIN SUD DU DÉPARTEMENT ET COMPARAISON AVEC LES TERRAINS CORRESPONDANTS DE LA BELGIQUE.

TERRAIN EOCÈNE.

ÉTAGE EOCÈNE INFÉRIEUR.

1re ASSISE. — LANDÉNIEN.

(Système Landénien de Dumont).

Nous ne considérons pas le Landénien comme faisant partie intégrante de nos collines, non plus que les calcaires de Heers et de Mons. Nous n'ajouterons rien à ce qui en a été dit dans la première partie de cette étude et accessoirement dans quelques descriptions locales.

2e ASSISE. — ARGILE DES FLANDRES.

(Système yprésien inférieur de Dumont).

La présence de l'argile des Flandres a été constatée d'une manière générale, dans le bassin d'Hazebrouck, à la base de tous les monts depuis Watten jusqu'aux environs d'Ypres et dans le bassin de Mons-en-Pévèle. Elle constitue en outre presqu'à elle seule, vers le centre du département, une autre série d'ondulations de moindre importance, dont l'altitude varie de 75 à 80 mètres, telles que : le Ravensberg (77m), Mons-en-Barœul (44m), Bondues (52m), Mouveaux (55m), Linselles (59m), Werwick (61m), etc.

En Belgique, cette assise se développe largement, comme nous l'avons déjà dit, au nord-ouest et au nord-est, depuis les approches de la côte jusqu'à la ligne de la Senne; nous en avons relevé des affleurements au pied des collines de la Trinité, Mons, Renaix, Grammont et Thourout; elle passe sous les hauteurs de Bruxelles et de Louvain.

Les relations stratigraphiques de cette assise ont été surtout bien établies à Mons-en-Pévèle, au mont de la Trinité et aux environs de Mons. Elle se trouve comprise entre les sables d'Ostricourt (Landénien supérieur) et les sables de Mons-en-Pévèle (Yprésien supérieur); quant à ses caractères minéralogiques et paléontologiques dans les deux pays, nous renvoyons aux détails mentionnés au chapitre IV, 1re partie (p. 123 à 128).

3e ASSISE. — SABLES DE MONS-EN-PÉVÈLE.

(Système yprésien supérieur de Dumont. — Système bruxellien (pars) *de Meugy.*

Bien développés dans le golfe d'Orchies, à Mons-en-Pévèle, et en regard au mont de la Trinité, ces sables sont très-faiblement représentés dans le nord du département.

A part le mince lambeau signalé sur le mont de Watten et caractérisé par la *Nummulites planulata*, nous ne les avons nettement revus, dans notre voisinage, que sur le territoire belge, à la base du mont Kemmel, où leur épaisseur est réduite à trois ou quatre mètres, puis près d'Ypres, à Hollebeke.

Dans la chaîne de Bailleul à Ypres (partie française), l'observation de cette assise est en général très-difficile, à cause de sa puissance probablement assez faible sur les points où elle existe réellement, et par suite des difficultés d'observation à ce niveau; nous avons lieu cependant de croire qu'elle est représentée à la base du massif de Cassel.

Il ne serait pas impossible, d'un autre côté, que cette assise fût, dans quelques localités, tout-à-fait argileuse, comme nous l'admettrons facilement, par exemple, pour l'argile de Courtrai, où la présence de la *Nummulites planulata* vient apporter un argument à l'appui de cette idée; mais, dans le département, on ne connaît nulle part, si ce n'est à Roncq (Meugy), de couches d'argile qui se trouvent dans ces conditions. De cette hypothèse il résulterait, que cette assise est de nature principalement sableuse sur les bords du bassin, c'est-à-dire au mont de la Trinité, à Mons-en-Pévèle, à Cassel, au mont Kemmel et à Watten, tandis qu'elle est argileuse vers le centre, où elle passe insensiblement à l'assise inférieure : l'argile des Flandres.

En outre des points mentionnés dans la Flandre occidentale, nous avons revu la même assise dans le Brabant, à Louvain; elle n'y renferme pas de fossiles, mais ses caractères minéralogiques sont les mêmes qu'à Mons-en-Pévèle. Au contraire, elle est riche en Nummulites à Bruxelles, où M. Le Hon l'a reconnue en différents points autour de la ville, et nous l'avons observée nous-même à Forest, près du château de M. de Bavay. A peu de distance de ce point (campagne Mosselman), nous avons revu également un fragment de banc calcaire uniquement formé de Nummulites en tout semblable à ceux de Mons-en-Pévèle.

Cette assise est encore visible en différents points de la base des collines de Renaix, notamment dans le chemin de la Bruyère de Lourmont, près du cabaret le Bureau; elle y est indiquée par des blocs calcaires volumineux, entièrement formés de *Nummulites planulata*, comme ceux de Mons-en-Pévèle, et par des roches pétries de *Turritella edita*, que l'on ne saurait distinguer de celles de la Trinité.

On rencontre aussi, notamment dans le vallon de l'Arabie, près de Saint-Sauveur, les plaques siliceuses coquillières du mont

de la Trinité ; les Turritelles, *Cardium*, fragments d'*Ostrea flabullula* y dominent. Ces fossiles sont généralement brisés, et il est visible qu'ils étaient déjà roulés et en débris avant leur transformation minéralogique. Dans ce gisement, comme au mont Saint-Aubert, ils paraissent se trouver à la partie supérieure de l'assise.

Rappelons encore les sables fins à *Nummulites planulata* signalés au pied même du mont de la Musique, dans le tunnel du chemin de fer. Ils reproduisent minéralogiquement les caractères de ceux de Mons-en-Pévèle et sont riches en *Nummulites*, en *Ostrea flabellula* de petite taille, *Solarium*, etc.

A Grammont, en avant du tunnel, les mêmes sables sont assez développés et minéralogiquement très-reconnaissables. Nous n'y avons pas trouvé de fossiles.

Indépendamment des sables fins, dont nous prenons le type à Mons-en-Pévèle et dont nous venons de rappeler les principaux gisements, l'assise des sables yprésiens paraît comprendre une autre zone de sables sensiblement plus gros et où nous n'avons jamais trouvé de fossiles. Cette dernière zone constituerait-elle un autre niveau que la précédente, ou serait-elle simplement son prolongement ? c'est ce que nous ne pouvons décider encore, ne les ayant jamais rencontrées toutes deux simultanément. Les sables qui succèdent à l'argile des Flandres, au mont Panisel, présentent notamment ce facies particulier. Peut-être pourrait-on rapporter à cette zone la partie inférieure des sables glauconifères affleurant à la base de quelques-uns de nos monts, entr'autres au Mont-Noir, au Mont-Rouge, au Mont-Aigu? En ce cas, la limite entre l'assise yprésienne et la formation panisélienne serait marquée dans ces gisements par un ravinement assez constant que nous y avons relaté en plusieurs carrières.

Le contact des sables de Mons-en-Pévèle avec l'argile des Flandres est surtout visible dans la colline de Mons-en-Pévèle,

au mont de la Trinité et à Grammont. Dans ces deux dernières localités, les sables en question sont immédiatement recouverts par la glauconie panisélienne admise jusqu'ici comme formant, dans notre contrée, l'assise la plus inférieure de l'Eocène moyen.

Dumont, en 1839, avait rangé cette assise dans le Landénien. En 1849, il divisa ce système Landénien en deux autres : l'inférieur seul conserva la dénomination de Landénien ; l'autre reçut le nom d'Yprésien. Dans ce dernier système, les sables de Mons-en-Pévèle formèrent dès-lors la division supérieure, et selon l'opinion de ce géologue, ils représentaient, en partie, les sables du Soissonnais. A cette même date, M. d'Archiac partageait cet avis.

M. Meugy, ne tenant pas compte du caractère paléontologique de cette assise, crut devoir la réunir aux sables de l'étage bruxellien. Ce rapprochement n'a été adopté par personne.

L'assise des sables de Mons-en-Pévèle correspond aux sables de Cuise, du bassin de Paris, aux grès d'Emsworth et aux sables de Bagshot, du bassin de Londres.

ÉTAGE EOCÈNE MOYEN.

1re ASSISE. — GLAUCONIE DU MONT PANISEL.

(Système panisélien de Dumont ; système bruxellien pars *M. Meugy).*

Cette assise n'est pas représentée dans le golfe d'Orchies. A Mons-en-Pévèle, il n'y a rien de supérieur aux sables à *Nummulites planulata.*

Au mont de la Trinité, nous avons constaté son existence à l'état de tuffeau plus ou moins sableux, d'argile grise et de grès devenant parfois lustrés, le tout compris entre les sables à *Nummulites planulata* et les sables de Cassel.

Dans le nord de notre bassin, correspond stratigraphiquement aux formations plus complexes du mont de la Trinité une zone formée presqu'exclusivement de sables quartzeux, avec nombreux grains de glauconie et généralement peu fossilifère; elle est exploitée aux Récollets, au Mont-des-Chats, à Boeschepe, au Mont-Noir (en deux carrières importantes), au mont Kemmel; elle forme, en partie, la base du Mont-Aigu.

Au mont des Récollets, à la briqueterie Grandel, on rencontre, à la partie supérieure de ces sables, des blocs irréguliers de tuffeau offrant quelques fossiles, parmi lesquels domine la *Pinna margaritacea,* que nous avons toujours vue très-abondante dans les gisements paniséliens les mieux constatés. La nature presqu'entièrement sableuse de ces dépôts, l'absence des psammites si bien développés au centre du bassin, à Renaix, par exemple, et le peu de place qu'y tiennent les grès lustrés nous portent à penser que le terrain où s'élève aujourd'hui cette chaine de collines a dû se trouver, à l'époque où se sont constitués ces dépôts, sur le rivage occidental de la mer panisélienne. On ne trouve plus d'ailleurs de traces semblables dans notre pays en-deçà de cette ligne.

M. Meugy, de son côté, dans son *Essai de géologie sur la Flandre française*, a signalé des grès lustrés à *Pinna margaritacea* à quelque distance des Récollets, vers le nord-ouest (au Vert-Vallon et au moulin de Standaert); on ne les a plus retrouvés depuis; mais cette observation, dont il faut tenir compte, tendrait à prouver que des bancs de l'espèce, assez importants, ont pu exister également autrefois à la base de Cassel.

En Belgique, indépendamment du gisement indiqué au mont de la Trinité, nous avons vu la même assise représentée près de Mons, au Mont Panisel, d'où elle a tiré son nom, à Grammont, puis dans les collines pittoresques qui se développent en amphithéâtre autour de Renaix et Saint-Sauveur, et enfin vers le nord-

ouest, à proximité de Thourout. Nous en avons reconnu encore des vestiges dans la plaine d'Aëltre.

Sa composition est presque uniquement sableuse, comme nous venons de le dire, dans la chaine de Cassel à Ypres. A Tournai, elle comprend des couches d'argile, de sables et de roches tuffacées; au mont Panisel, elle présente en outre plusieurs lits alternatifs de sables et de grès siliceux plus ou moins lustrés; à Grammont, sa nature minéralogique rappelle celle du mont précédent, mais sa partie supérieure est plus développée.

Les collines de Renaix présentent successivement le tuffeau argilo-sableux (Frasnes), une succession importante de psammites (Saint-Sauveur), et des grès lustrés (fontaine Odos).

La tranchée de Thourout est formée de sables et d'argile surmontés de tuffeau et de grès.

Les fossiles déterminables que l'on rencontre dans cette assise ne se trouvent guère que dans les roches siliceuses, et les espèces citées jusqu'ici sont encore en petit nombre.

M. Dewalque *(Géologie de la Belgique)*, rapporte ce qui suit au sujet de cette assise : « Le système Panisélien a été introduit par Dumont en 1851, et il n'est guère connu que par sa carte géologique, où la légende l'indique comme formé de psammites, de sables argileux glauconifères, d'argile et d'argilite. Les notes manuscrites que Dumont a laissées en font à peine mention. »

Les caractères minéralogiques rappelés ci-dessus, s'accordent avec ceux que nous avons reconnus dans nos recherches. La physionomie particulière de cette formation et son développement en certaines localités, incidents sur lesquels nous avons déjà insisté, semblent justifier sa conservation à titre d'assise, opinion que ne partage pas, au même degré, M. Dewalque.

Cet auteur semble y voir, tout au plus, un facies spécial du système Bruxellien, avec lequel on lui trouve un grand nombre de fossiles communs : la moitié des espèces. Nous reconnaissons

l'exactitude de cette assertion ; mais nous ferons observer, d'un autre côté, que sur les quarante-deux espèces formant la liste totale de M. Dewalque, neuf sont des plus caractéristiques, suivant M. Deshayes, des sables inférieurs ; elles ne passent jamais dans l'Eocène moyen ; ce sont les suivantes : *Nummulites planulata, Pleurotoma Lajonkairei, Voluta depressa, Voluta elevata, Tellina Edwarsii, T. transversa, Lucina squamula, Nucula fragilis.*

D'un autre côté, les espèces qui passent en même temps dans le calcaire grossier (10) ne lui sont pas spéciales et ne sont pas caractéristiques au même degré de ce dernier niveau.

Treize autres espèces montent plus haut, mais elles se retrouvent également dans les sables inférieurs.

Sans aller plus loin dans ces rapprochements, on voit donc que le Panisélien offre une faune de mélange où l'élément inférieur a conservé un certain nombre de types bien caractéristiques, ce qui n'existe pas au même degré pour les vingt autres formes.

Comme nous le faisons observer plus haut, le travail paléontologique, en ce qui regarde cette assise, est encore incomplet. De plus, il nous semble qu'on devrait tenir un certain compte de la quantité proportionnelle des espèces et sous ce rapport l'abondance de la *Nummulites planulata,* en quelques localités, mérite d'être prise en considération.

En résumé, nous pensons que l'assise qui nous occupe forme une division spéciale, utile à conserver, et que, dans l'état actuel de la question, il serait préférable de la ranger dans l'Eocène inférieur que dans l'Eocène moyen. Ce dernier étage aurait, dans ce cas, une base bien nette : les sables coquilliers et les bancs calcaires inférieurs d'Aëltre et de Cassel.

Le Panisélien, à part l'élément sableux, est faiblement représenté dans notre département ; il est plus complet et atteint

son maximum de relief en Belgique, à Renaix et à Grammont. Au nord-ouest il affleure encore à Thourout et à Aëltre ; mais ses limites à l'est n'ont pas atteint les coteaux de Bruxelles.

Son contact inférieur avec les sables de Mons-en-Pévèle se voit surtout à la Trinité, à Renaix, à Grammont, au mont Panisel et à Thourout. Sa limite supérieure, marquée par la couche à turritelles, est visible à Cassel, au Mont-Rouge, au Mont-Aigu et à Aëltre.

L'espace occupé par ce dépôt est, en somme, beaucoup plus restreint que celui des sables de Mons-en-Pévèle ; nous verrons le contraire se produire pour les assises suivantes qui le recouvrent en stratification transgressive .

2° ASSISE. — SABLES DE CASSEL.

(Systèmes Bruxellien et Laekénien de Dumont et Meugy).

Nous avons emprunté à M. Gosselet l'expression d'assise des *Sables de Cassel* pour désigner un ensemble de couches comprises dans le sable grossier inférieur de Paris et correspondant aux systèmes Bruxellien et Laekénien de Dumont. Ces dernières dénominations ont été conservées dans notre étude à titre de sous-assises, en raison des rapports nombreux qui relient ces dépôts en Belgique et dans notre département et des groupes bien distincts qu'elles peuvent caractériser.

Le massif de Cassel présente, dans le département, la succession la plus complète de ces terrains. Rappelons-en les diverses zones, limitées, tantôt par des ravinements, tantôt par des modifications dans la faune :

A. Sous-assise Bruxellienne.

1 Zone à Turritelles ;
2 » des sables blancs sans fossiles ;
3 » à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaiia ampla* ;
4 » à *Nummulites lævigata.*

B. Sous-assise Laekénienne.

Zone à *Cerithium giganteum* et à *Nautilus Burtini*.
1er niveau à *N. variolaria*.

6 » des sables sans fossiles ;

7 » à *Ostrea inflata* et 2e niveau à *N. variolaria ;*

8 » de l'argile glauconifère.

Dumont a posé, en 1850, la limite séparative de ces deux assises entre nos zones 4 et 5, en se fondant principalement sur la présence d'une couche de fossiles et de dents de squales roulés qui se remarquent à Bruxelles comme à Cassel à ce ce niveau. MM. Le Hon et Dewalque ont étendu l'assise inférieure jusqu'au ravinement qui sépare les couches 5 et 6. Il s'est produit, il est vrai, en ce point, dans les deux pays, des effets d'érosion remarquables ; mais nous devons faire observer que l'on n'a pas encore établi jusqu'ici une différence suffisante dans la faune des deux côtés de cette limite : la *N. variolaria* notamment se rencontre, en-deçà comme au-delà, en quantité prodigieuse ; nous avons adopté de préférence la limite choisie par Dumont, parce qu'elle est fondée sur une dénudation suffisamment accusée et que, de plus, elle sépare nettement l'horizon de la *N. lævigata* de celui de la *N. variolaria*. Cette délimitation paraît encore justifiée par la nature minéralogique des sables, qui sont généralement fins dans la division supérieure, quand ils n'ont pas été remaniés, et quartzeux et grossiers dans la division inférieure. Enfin cette manière de voir s'accorde avec les conclusions de M. Hébert, sur les grandes divisions que l'on peut établir dans le terrain Eocène moyen de Belgique : conclusions déduites par cet éminent géologue du remarquable travail de M. Le Hon, savoir :

1° Que le système Bruxellien correspond à la partie du calcaire grossier inférieur, qui est au-dessous des bancs à *Cerithium giganteum ;*

2° Que le système Laekénien comprend la partie du calcaire grossier qui est au-dessus des mêmes bancs.

Prenons maintenant chacune de nos zones et comparons leur degré d'importance dans les deux pays.

A. Sous-assise inférieure ; Bruxellien.

1. La plus inférieure, la zone à Turritelles, est bien développée dans le massif de Cassel ; on l'a indiquée ensuite à Boëschepe ; de là elle se prolonge en Belgique, où elle affleure vers la base du Mont-Rouge et du Mont-Aigu. Plus loin, au nord-est, on la retrouve sous la colline de Gand et à Aëltre.

En-dehors de cette ligne de direction, qui est parallèle à la côte actuelle, nous ne l'avons revue nulle part; elle manque notamment à Bruxelles, où apparaît cependant la zone immédiatement supérieure : celle des sables blancs sans fossiles.

Aux deux points extrêmes de la chaîne flamande, à Cassel et à Aëltre, elle offre, sous le rapport de la faune et de la composition, les analogies frappantes que nous avons déjà fait ressortir et qui, jusqu'ici, n'avaient pas été relevées.

2. La seconde zone est celle des sables blancs, que nous avons appelée *sans fossiles*, mais dans laquelle nous avons trouvé accidentellement une partie des restes de tortues marines signalés à Cassel. On ne la revoit, avec des caractères minéralogiques bien nets, qu'à Bruxelles, où elle constitue, avec plus de développement, la base des dépôts bruxelliens. C'est entre ce dépôt et celui qui fait l'objet de notre zone suivante, que se trouvent, à Schaerbeck, par exemple, des sables de même nature, renfermant les concrétions siliceuses connues sous les noms de grès fistuleux ou pierres de grottes. C'est le gisement de l'*Emys Cuvieri* et d'une partie des fruits de *Nipadites*.

3. La zone suivante est surtout bien représentée dans le groupe de Cassel et des Récollets, à Bruxelles et dans ses environs (Rouge-Cloître, Saint-Josse-ten-Noode, etc.) Elle consiste, chez nous, en bancs calcaréo-siliceux intercalés dans un sable quartzeux, le plus souvent rempli de coquilles extrêmement friables. Dans les faubourgs de Bruxelles et à Dieghem, ces mêmes sables sont assez calcareux pour que l'on ait pu en faire de la chaux. A Grœnendal, les grès sont généralement ferrugineux; mais à part ces modifications minéralogiques, les fossiles généralement abondants dans cette zone, sont les mêmes dans les deux pays.

Nous l'avons encore revue à Gand, sous les constructions de la haute-ville, et enfin à l'état rudimentaire, au Mont-Aigu et dans une des carrières de Kemmel.

4. La zone à *Nummulites lævigata*, qui termine notre série bruxellienne, a encore son meilleur type aux Récollets et à Cassel. Elle comprend, dans ces monts, un lit de sable quartzeux fossilifère, surmonté d'un banc de roche à surface corrodée. Les *Nummulites lævigata* et *scabra* y abondent particulièrement. Ce niveau représente, dans un cadre réduit, la glauconie du calcaire grossier du bassin de Paris. (Division de M. Hébert).

Au Mont-des-Chats, on retrouve quelques débris du banc solide à *Nummulites lævigata;* au Mont-Aigu le même banc se rencontre encore à l'état fragmentaire. A Bruxelles, la zone à *Nummulites lævigata*, réellement en place, ne nous semble pas représentée; ce dernier fossile n'apparaît plus qu'à l'état remanié dans le gravier fossilifère à dents de squales, ligne de démarcation correspondant au ravinement qui sépare à Cassel nos deux sous-assises Laekénienne et Bruxellienne.

A l'assise Bruxellienne, prise dans son ensemble, correspondent encore dans plusieurs collines, au Mont-des-Chats, à Boëschepe, au Mont-Noir, à la Trinité, à Renaix, etc., des cou-

ches sableuses dépourvues de fossiles, mais que leurs caractères minéralogiques et surtout leur position nous ont fait rapporter à cette division.

B. Sous-assise supérieure. Laekénien.

5. Notre zone laekénienne la plus inférieure est caractérisée par des sables fins légèrement calcareux où apparaît, pour la première fois, la *Nummulites variolaria*, puis par des lits de *Cerithium giganteum* et de *Nautilus Burtini*, et des bancs de grès à *Ostrea inflata*.

La *N. variolaria* y est répandue à profusion. Ce foraminifère a, pour ainsi dire, une valeur caractéristique dans notre Laekénien; il n'apparaît que plus tard dans le bassin de Paris, dans l'Eocène supérieur.

C'est aux Récollets que cette zone se voit dans son entier développement; à Cassel, déjà, les bancs supérieurs à *Ostrea inflata* et à *Nautilus* tendent à disparaître. Au-delà de ce massif, dans la partie française de la chaîne de l'arrondissement d'Hazebrouck, on n'en voit plus de traces. C'est seulement au Mont-Aigu que l'on en rencontre de nouveau la partie supérieure, formée des débris d'un banc à *Ostrea inflata* et d'une couche sableuse à *Nummulites variolaria*.

Ce niveau nous semble très-faiblement représenté en Belgique : à part Gand, où M. Lyell dit que les couches à *Nautilus* existent dans les tranchées de la citadelle, et quelques échantillons isolés indiqués par le même auteur à St-Gilles *(Nautilus)* et Afflighem *(Cerithium)*, nous ne le voyons cité nulle part, et personnellement nous ne l'avons pas rencontré dans nos explorations. Les couches en question semblent, dans ce pays, avoir été détruites en grande partie et n'être plus représentées que par les sables fins ou graveleux, à *Variolaria*, visibles à la Chaussée-Louise, à Forest et à Uccle.

6. La zone suivante est formée de sables fins, mélangés de grains de quartz anguleux et translucides, abondants surtout vers la base, où ils sont fréquemment accompagnés des *Nummulites Heberti* et *lævigata*, l'une et l'autre altérées et roulées.

Les fossiles manquent généralement dans l'épaisseur de ces sables, sauf de rares échantillons conservés dans des concrétions ferrugineuses (mont Cassel).

Faiblement développés au centre de la grande carrière des Récollets, où leur position est stratifiquement bien définie, ces sables s'étendent très-largement sur les flancs du même mont, où ils ravinent fortement toutes les couches inférieures. On les retrouve dans presque toutes les carrières de Cassel, au Mont-des-Chats, au Mont-Noir, au Mont-Rouge et sur le territoire belge, à Kemmel et au Mont-Aigu. De là ils se prolongent dans les collines de Renaix, à Bruxelles, où ils sont très-développés, et à Louvain. Il en existe encore un lambeau au mont de la Trinité.

7. Au-dessus de ces sables sans fossiles vient une deuxième zone de sables fins à *N. variolaria*, avec bancs de grès renfermant l'*Ostrea inflata*, la *Turritella imbricataria*, etc.

En France, nous ne la connaissons que dans la principale carrière Grandel (Récollets); en Belgique, c'est elle qui semble réapparaître à Baeleghem, à Gand, puis à Laeken.

8. Enfin la dernière zone, formée par une argile sableuse et glauconieuse, avec une bande de glauconie quartzifère à la base (bande noire), se prolonge à partir du massif de Cassel dans toute la suite de la chaîne des Flandres jusqu'à Gand et Baeleghem; elle se retrouve dans les collines de Renaix, à Bruxelles (Chaussée-Louise) et à Laeken, selon la coupe donnée par M. Le Hon. Ses derniers affleurements se montrent à proximité de Louvain, dans la tranchée d'Heghenowe, sous les sables tongriens.

La présence dans l'argile et la bande noire d'un grand nombre de fossiles laekéniens, à l'exclusion de tout type caractéristique d'un étage supérieur, nous a permis de faire rentrer cet horizon, autrefois considéré comme tongrien, dans la sous-assise lackénienne. Cette question a été exposée avec quelques détails, dans le chapitre qui traite du mont des Récollets, p. 173 et suivantes.

En résumé on peut déduire, pensons-nous, des développements qui précèdent, que les terrains constituant notre assise des sables de Cassel, forment un trait-d'union entre les systèmes Laekéniens et Bruxelliens de Belgique et la partie correspondante du calcaire grossier des environs de Paris.

En Belgique, le Laekénien, tel que nous le délimitons, est peut-être un peu plus développé et plus riche en fossiles, du moins aux environs de Laeken, de même que la partie moyenne du Bruxellien offre, aux environs de Bruxelles, une épaisseur plus considérable de bancs de grès siliceux et de zones sableuses que dans notre contrée; mais, d'un autre côté, une de nos zones les plus importantes, celle caractérisée par les lits de *Nautilus* et de *Cerithium giganteum*, si bien développée dans le bassin de Paris, n'a laissé en Belgique que de faibles traces, et la couche des *Nummulites lævigata*, en place, n'y est pas représentée.

Quant à la faune elle présente, à cela près, des deux parts, la plus grande analogie.

Si l'on compare l'altitude de ces dépôts, on remarque que les collines de Bruxelles sont inférieures à celles de la Flandre française; dans les premières, l'Eocène moyen atteint, au maximum 100^{m} d'élévation; à Cassel, il s'élève à la cote de 137^{m} Cette décroissance d'altitude des couches éocènes s'observe également à partir de Cassel et de Bruxelles dans la direction de Bruges et de la mer du nord; à Baeleghem, le Laekénien se

montre presqu'au niveau du sol, et sur la côte d'Ostende les couches d'Aëltre viennent affleurer au-dessous du niveau des basses mers.

ÉTAGE EOCÈNE SUPÉRIEUR.

Nous n'avons reconnu, dans le bassin anglo-flamand, aucune formation correspondant aux couches qui représentent l'Eocène supérieur dans le bassin de Paris.

Dumont avait rapporté son système laekénien, équivalant à notre sous-assise du même nom, au niveau des sables de Beauchamp; mais les études si complètes de M. Le Hon, sur la faune laekénienne, ont démontré que cette formation ne pouvait pas être séparée du calcaire grossier, opinion que partagent également MM. Hébert, Nyst et Lyell.

Cette lacune nous laisse dans l'incertitude sur l'état de notre contrée à l'époque où se déposaient à Paris les sables et les grès de Beauchamp, le calcaire d'eau douce (travertin inférieur) et les marnes avec gypse.

TERRAIN MIOCÈNE.

Nous avons rapproché du terrain miocène quelques bancs sableux relevés au Mont-des-Chats, au Mont-Rouge, au Mont-Aigu, à Renaix, etc., et compris stratigraphiquement entre la zone laekenienne supérieure et l'assise des grès de Diest. Il se peut que ces bancs représentent, partiellement, les sables du Limbourg. On ne peut invoquer toutefois, à l'appui de cette classification, que leur position, quelques rapports minéralogiques et une limite séparative de petits galets qui existent en quelques points à leur base (Mont-des-Chats, Mont-Aigu, Renaix). Les indications paléontologiques y font tout-à-fait défaut.

Nous avons également rapporté à cet étage, à Cassel, à Boëschepe et au Mont-Noir des couches correspondantes, mais dont la situation stratigraphique est moins bien établie.

Dumont a indiqué dans les collines belges le Tongrien et le Rupélien inférieurs; or, si l'argile glauconifère, qui est pour nous laekenienne, correspondait à la première de ces divisions presque tout entière, il ne resterait plus guère, dans notre Miocène, que les sables considérés par cet auteur comme rupéliens

TERRAIN PLIOCÈNE.

ASSISE DES SABLES DE DIEST.

Système diestien de Dumont et de Meugy).

Cette assise ne se rencontre pas en place dans le golfe d'Orchies; mais elle a laissé des vestiges manifestes en regard de Mons-en-Pévèle, de l'autre côté de la frontière, au mont de la Trinité.

Dans l'autre partie du bassin, elle couronne le sommet de toutes les collines depuis Watten jusqu'au Mont-Aigu. Son importance est à Cassel de quatorze mètres, épaisseur qu'elle ne dépasse guère dans toute la chaine. Elle est surtout bien en évidence au Mont-des-Chats et à Boëschepe, où elle est exploitée sur les plateaux. Nous avons indiqué, dans ces localités, le facies particulier de ces dépôts, en insistant sur les alternances des lits de grès, de sables et de galets dont ils sont formés et sur leur inclinaison anormale observée dans quelques carrières.

On n'y a pas encore trouvé de fossiles dans notre pays. Les sables et les grès sont généralement ferrugineux et leur coloration s'étend parfois aux assises sous-jacentes : on peut en voir des exemples au Mont-Noir, au Mont-des-Chats, à Uccle et à Grœnendal. En bien des cas, cette particularité peut rendre difficile la délimitation à établir entre les couches de cette

assise et les terrains en contact, quand ces derniers sont aussi dépourvus de fossiles.

A Renaix, les sables de Diest sont surtout bien représentés au Mont de la Musique; nous y avons recueilli un échantillon de grès percé de trous de pholades, dans lesquels s'est fixé du gravier postérieurement à l'époque où la roche avait été perforée.

A Grammont cette assise a encore laissé une faible trace; mais on ne la retrouve plus sur les hauteurs de Bruxelles.

Elle reparaît à Louvain et acquiert surtout un grand développement aux environs de Diest où elle constitue, à elle seule, une série de petites collines que traverse la voie ferrée de Diest à Louvain.

Nous avons dit plus haut que chez nous l'on n'y a pas encore trouvé de fossiles; en Belgique, on y a recueilli dans les environs de Louvain la *Terebratula grandis*, et au Bolderberg elle présente, dans un gravier fossilifère, un certain nombre de types qui la relient nettement aux sables noirs d'Anvers.

NOTE

SUR QUELQUES DÉBRIS DE TORTUES FOSSILES.

Au mont des Récollets (chap. III, p. 64), nous avons indiqué dans l'éocène moyen la présence de débris osseux de tortues marines ; nous allons entrer à leur égard dans quelques détails.

Les Cheloniens fossiles n'avaient pas encore été signalés dans le terrain tertiaire du département ; les restes que nous y avons recueillis jusqu'à présent consistent en fragments de carapace ayant appartenu, selon toute apparence, à plusieurs individus : ils sont encore trop incomplets pour que l'on puisse en tirer quelque déduction au point de vue de l'espèce, mais on y trouve, du moins, des caractères suffisants pour les rattacher au genre *Chelonia* (Brong.).

La planche qui suit reproduit un certain nombre des pièces dont nous venons de parler.

Celle qui porte le N° 1 est une pièce marginale, la première, placée du côté gauche à la partie antérieure de la carapace. On en voit une semblable dans un fragment de la *Chelonia Hoffmanni*, figuré dans Cuvier. (*Ossem. foss.*, v. pl. XIV, fig. 2).

La surface supérieure de l'os (fig. 1 *a*), un peu convexe, est unie ; la surface interne, de forme concave, présente quelques stries à peu près parallèles au contour du bord extérieur, et de tout petits creux, points d'attache des muscles. L'épaisseur de la pièce diminue graduellement à partir du bord extérieur, où elle est de 8^{mm}, vers sa partie la plus aiguë où elle se réduit à 3^{mm}. Les deux autres côtés portent des traces bien visibles de la suture dentelée qui unissait la plaque à ses deux voisines : la nuchale et la deuxième marginale.

Cette pièce, entière et en bon état, est, parmi celles que nous présentons, la plus utile pour la détermination du genre. Citons, à cet égard, l'opinion exprimée par M. Preudhomme de Borre, zoologiste habile, à qui nous l'avons communiquée, ainsi que les trois suivantes, et qui est venu très-obligeamment en aide à nos recherches :

« Elle appartient positivement à une *Chelonia* du sous-genre des *Caouanes* ou de celui des *Carets*, car les tortues franches (*Chelonia* proprement dites), ont une première marginale très-allongée et correspondant aux deux premières pièces du limbe des deux autres sous-genres. »

Il ne pouvait être question, à propos de l'assimilation de cette partie de la carapace, que de ses rapports avec celle des Emydes fossiles qui se rapprochent parfois des tortues marines par quelques détails; mais les Emydes n'ont point de nuchale ou du moins une très-petite et leur bouclier dorsal est sans lacune latérale, ce qui donne à leur première pièce marginale une forme différente de celle qui est ici représentée..

M. de Borre a encore tiré de la forme particulière de cette pièce d'autres conclusions intéressantes : « elle indique, ajoute-t-il, que l'individu dont elle faisait partie avait atteint l'âge adulte, car elle est trapézoïdale dans le jeune âge et se rapproche de la forme trangulaire à mesure que l'animal vieillit. » Or la base postérieure du trapèze (T, fig. 1 *a*) est ici fortement rétrécie et la tortue, vu le peu de développement de l'os « était de petite taille relativement à nos espèces vivantes et crétacées : de 40 à 50c tout au plus. »

Le fragment figuré sous le N° 2 est l'extrémité d'une pièce costale de la série de droite, prise du côté où elle vient se souder aux pièces dorsales ou vertébrales.

Sa partie externe (2 *a*) offre une surface plane avec trace (C D) d'écaille ou écusson vertébral. La face opposée (2 *b*), progressivement renflée vers le centre, y présente en saillie la naissance de la partie détachée de la côte qui vient s'appuyer au point de jonction des vertèbres dorsales.

La petite saillie anguleuse du bord postérieur (K, fig. 2 *b*), toujours tournée vers la queue, justifie l'attribution de cette pièce à la partie droite de la carapace. Cette pointe constitue encore, en faveur du genre *Chelonia*, un caractère utile à noter, mais moins décisif que celui indiqué dans l'os précédent; car, bien qu'elle fasse défaut chez les Emydes vivantes, on en trouve une faible trace dans l'*Emys Camperi*.

Les bords supérieurs et inférieurs sont particulièrement dentelés sur les lignes de suture.

Les fragments 3 et 4 appartiennent aussi à des pièces costales, soit à la même que le N° 2, soit à d'autres. Vers leur centre s'accuse (fig. 3 *b*, 4 *b*) le renflement ordinaire que présentent ces pièces dans toute leur longueur.

Les débris dont on vient de s'occuper ne sont pas roulés; ils ont été recueillis à peu de distance les uns des autres; leur aspect est le même, et il est très-probable qu'ils ont appartenu au même individu; il en est différemment pour ceux qui suivent.

Le N° 5 a été trouvé isolément; c'est encore une pièce costale analogue à l'échantillon N° 2, mais de plus grande dimension et plus épais. Peut-être appartenait-il aussi au côté droit? Les lignes de fracture de sa base, irrégulières et sans indice bien net des points de suture, laissent quelques

doutes à cet égard ; la figure 5 *c* en donne le profil. La surface supérieure (fig. 5 *a*) laisse voir dans les lignes *c*, *d*, *e* la trace de deux écussons vertébraux.

La couleur de l'os est fauve comme celle des précédents, mais d'une nuance beaucoup plus foncée ; il a, selon toute apparence, appartenu à un sujet différent du premier et de taille un peu plus grande.

Les figures 6 et 7 se rapportent à des pièces marginales provenant d'un troisième individu. La dernière, en mauvais état, est attribuée au côté droit ; l'autre, mieux conservée, à la partie opposée de la carapace.

Ces deux fragments sont assez épais, et le N° 6, à moins qu'il n'appartienne à la pièce tout à fait inférieure de la série marginale, celle qui protége la queue, semble accuser également, dans l'ossature, de plus fortes dimensions que les quatre premières pièces produites ci-dessus.

Comme on le voit, ces restes sont encore trop peu importants pour que l'on puisse les rapprocher utilement des espèces déjà connues et en compléter la classification ; mais leur attribution à des tortues de mer nous semble justifiée.

La famille des Thalassites, si bien représentée dans l'éocène d'Angleterre (argile de Londres-*Scheppy*), a laissé des traces dans le calcaire grossier des environs de Paris (à Cuise-la-Motte, M. Pomel, Genève), et dans les terrains équivalents de Belgique, où nous avons déjà cité les trouvailles récemment décrites par M. de Borre[1] ; la présence de vestiges de même nature dans les sables de Cassel forme un trait d'union de plus entre toutes ces formations.

Si l'on restreint la comparaison au gisement de Cassel et à ceux des environs de Bruxelles, on remarque que les dernières localités ont fourni, avec les *Chelonia*, des Emydes et des Trionyx (*Emys Camperi*, *Trionyx Bruxelliensis*), c'est-à-dire un mélange de tortues de mer et de tortues d'eau douce, assez fréquent dans la distribution géologique de ces fossiles ; le même fait ne s'est pas encore produit à Cassel.

Quant à la zone précise où se rencontrent les *Chelonia* dans les deux pays, M. de Borre semble indiquer, en Belgique, la petite couche de sable graveleux qui forme la base de notre sous-assise laekenienne, et nous pensons qu'une partie de nos échantillons, les N^os^ 5 à 7, sinon la totalité, proviennent du niveau tout à fait correspondant, où l'on trouve en

[1] Notice sur des débris de Chéloniens faisant partie des collections du Musée royal d'histoire naturelle et provenant des terrains tertiaires des environs de Bruxelles (Extrait du *Bulletin*, 2^e^ série, t. 27, n° 5, *de l'Académie royale de Belgique*).

mélange, avec les types laekeniens, un grand nombre de coquilles bruxelliennes remaniées.

Nous avons fait, du reste, quelques réserves (page 64) à ce sujet, lorsqu'il a été question du gisement d'une partie de ces débris dans les sables blancs; ils proviendraient, en tout cas, de l'assise bruxellienne remaniée ou non.

Pour ce qui est de la taille des *Chelonia* de Cassel, nous ne pouvons, en ce qui concerne les pièces 1 à 4, que nous en rapporter aux appréciations déjà citées de M. de Borre. Cet auteur trouve nos types, comme ceux de son pays, assez voisins à cet égard des petites espèces décrites par M. Owen pour le *London Clay*. Cependant les fragments 5 à 7, par leur dimension et leur épaisseur, semblent accuser des formes déjà plus grandes. Nous espérons que de nouvelles recherches nous permettront de compléter ces premières indications.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Figure 1. Première pièce marginale gauche de la carapace;
a, face externe; — *b*, face interne.

Figure 2. Extrémité d'une pièce costale (partie voisine des vertèbres).
b, face interne, avec un fragment de la côte en saillie;
a, face externe, portant une trace d'écusson vertébral, C. D.

Figure 3. Fragment d'une pièce costale;
a, face interne; — *b*, profil donnant l'épaisseur de l'os.

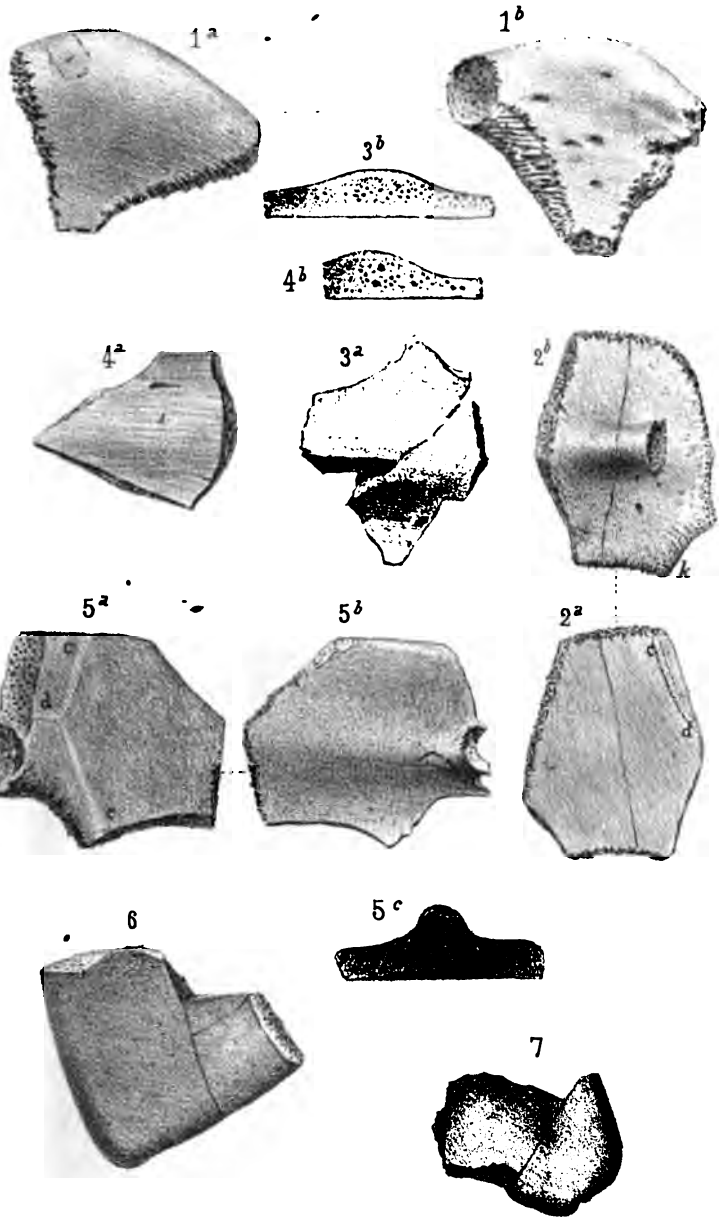
Figure 4. Fragment de pièce costale;
a, vu en-dessous; — *b*, vu de profil.

Figure 5. Extrémité d'une pièce costale analogue à celle représentée figure 2;
a, face externe avec trace d'écussons vertébraux : *c d e*.
b, face opposée;
c, profil pris du côté de la saillie de la côte.

Figure 6. Fragment d'une pièce marginale gauche, côté externe.

Figure 7. Fragment d'une pièce marginale droite, côté externe.

NOTA. Toutes ces pièces proviennent de la carapace; elles sont reproduites avec leur grandeur naturelle.



Lith. Boldoduc fr. à Lille

DÉBRIS DE CHÉLONIA

Provenant des Sables de Cassel

(Grandeur naturelle.)

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Avant-propos 109

Introduction. 111

PREMIÈRE PARTIE.

Observations générales sur les assises tertiaires inférieures, servant de base aux collines des deux pays.

TERRAIN EOCÈNE INFÉRIEUR.

I. — ASSISE LANDÉNIENNE.

A. — 1re sous-assise : landénien inférieur.

Sa composition, 115; — son étendue. 115.

Caractères minéralogiques : conglomérat à silex. 116; — tuffeau, 116; — sables et grès, 117; — argile, 117.

Caractères paléontologiques, 117,

Equivalents étrangers, 117.

B. — 2e sous-assise : landénien supérieur.

Son étendue, 118.

Caractères minéralogiques : sables, 118; — grès, 118; — argile, 119; — lignites, 119.

Caractères paléontologiques, 119.

Equivalents étrangers, 120.

Puissance du système landénien, 120; — Calcaire de Heers; — calcaire grossier de Mons, 120; — conjectures sur la présence des calcaires de Heers et de Mons dans le département, 121.

II. — ASSISE YPRÉSIENNE.

A. — Sous-assise inférieure : Argile des Flandres.

Sa puissance et son étendue, 122.

Caractères minéralogiques : septaria, 123; — gypse, 123; — fer carbonaté, 123.

Lit de silex roulés, 123; — usages de l'argile, 124.

Caractères paléontologiques, 124.

De l'existence probable de deux zones dans l'argile, 125; — coupe d'Hollebeke, 126; — indications recueillies au mont de la ferme Masure, 127; — limite des deux niveaux d'argile, 128.

Equivalents étrangers, 128.

B. — Sous-assise supérieure : sables de Mons-en-Pévèle.

Ces sables font partie des collines à décrire, 128.

Tableau résumé des assises de l'éocène inférieur dans notre contrée, 128.

DEUXIÈME PARTIE.

Composition des collines tertiaires du département et de la Belgique.

Disposition des collines de cette région, 130; — ordre suivi dans leur description, 130.

SECTION I.

GOLFE D'ORCHIES.

Nature des sédiments que l'on y rencontre, 131.

CHAPITRE I.

MONS-EN-PÉVÈLE.

Sa situation, 132; — disposition et nature du sol aux environs de Mons-en-Pévèle, 132; — sable d'Ostricourt, 132; — argile de Wahagnies, 133; — superposition des sables de Mons-en-Pévèle à l'argile, 135; — caractères minéralogiques de ces sables; fossile caractéristique, 135; — description du plateau qui forme la partie supérieure du mont, 136; — argile en lits subordonnés dans les sables à *Nummulites planulata*; route de Mérignies, 137; — carrière du Pas-Roland, 137; — calcaire nummulitique, 137; — carrières situées sur la route de Leforest, 138; — résumé, 138.

Relation de ces couches avec celles du bassin de Paris, 139.

Fossiles des sables de Mons-en-Pévèle, 140.

CHAPITRE II.

MONT SAINT-AUBERT OU DE LA TRINITÉ.

Sa situation, 141; — ses relations avec Mons-en Pévèle et avec le golfe d'Hazebrouck, 141.

Côté ouest du mont : sables d'Ostricourt, 142 ; — argile des Flandres, 142 ; — sables de Mons-en-Pévèle, 142 ; — assise de la glauconie du mont Panisel, 144 ; — tuffeau, grès lustrés, 145.

Sommet du plateau : assise des sables de Diest, 147.

Côté nord du mont : chemin de la Gourdineriet, 148.

Côté sud : petit sentier qui descend vers Tournai, 148.

Côté sud-est : grand chemin de Tournai, assise des sables de Cassel, 149 ; — Différence de stratification entre les assises panisélienne et yprésienne, plaques siliceuses fossilifères au contact, 150.

Contrefort du mont : côté est, 151.

Tableau résumé des observations effectuées autour du mont, 154.

SECTION II.

GOLFE D'HAZEBROUCK.

Son étendue, 155 ; — coupe d'un nouveau puits foré à Bailleul, prise jusqu'à la rencontre de la craie, 155 ; — puissance de l'argile des Flandres ; influence de l'argile sur la nature de la végétation, 156 ; — pente qui règle la direction des eaux, 156 ; — série des monts que l'on rencontre dans ce bassin, 157

CHAPITRE I.

MONT DE WATTÉN.

Sa situation, 157 ; — l'argile forme la base principale du mont, 158 ; —des exploitations, 158 ; — septaria, 158 ; — sable rapporté à celui de Mons-en-Pévèle, 159 ; — nature du diluvium, 160 ; — sable de Diest, 160.

CHAPITRE II.

MONT DU TOM.

Il est entièrement constitué par l'argile des Flandres, 162.

CHAPITRE III.

MONTS DE CASSEL ET DES RÉCOLLETS.

Considérations générales sur ces deux monts, 163.

A. MONT DES RÉCOLLETS.

Sa situation, 164 ; — présence de l'argile des Flandres à sa base, 165.

Briqueterie Grandel : sables inférieurs rapportés à ceux de Mons-en-

Pévèle, 165, —sables et grès : assise de la glauconie panisélienne, 166 ; — zone à turritelles, 166.

Grande carrière Grandel : Assise des sables de Cassel (calcaire grossier), 168 ; — zone à turritelles, 168 ; — zone des sables blancs sans fossiles, 169 ; — zone de l'argile sableuse glauconifère, 170 ; — 1re zone des sables fins à *Nummulites variolaria*, 170 ; — zone des sables laekéniens sans fossiles, 171 ; — 2e zone formée de sables fins, calcareux, à *N. variolaria*, avec *Nautilus Burtini* et *Cerithium giganteum*, 171 ; — zone à *Nummulites lævigata*, 172 ; — zone à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaria ampla*, 172 ; — assise des sables de Diest, 173 ; — âge de l'argile glauconifère, 173 ; — série des couches visibles dans la tranchée de la grande carrière, 176.

Seconde carrière Grandel : continuité des couches dans la partie du mont qui s'étend entre les deux exploitations, 182 ; — aspect général de cette carrière, 182 ; — sables laekeniens sans fossiles, 183 ; — zone des sables et bancs fossilifères *N. variolaria*, *Nautilus Burtini* et *Cerithium giganteum*, 184 ; — zone à *N. lævigata*, 184 ; — zone à *Lenita patelloïdes* et à *Rostellaria ampla*, 185 ; — sables blancs sans fossiles, 185. — rapport entre cette série de couches et celles de la grande carrière, 185.

Sablière de la pointe nord du mont ; glauconie du mont Panisel, 186.

Observations faites dans le chemin contournant à l'est la base du mont, 187 ; — sable vert et banc calcaréo-sableux de la zone à turritelles, 187 ; — calcaire sableux à *Cardium obliquum*, 187.

B. MONT CASSEL.

Route de Saint-Omer, 188 ; — vieux chemin de Saint-Omer, 188 ; — carrière Riquart, 189 ; — autre carrière Riquart, 191.

Sommet du mont Cassel, 194 ; — sol de la ville : assise des sables de Diest, 194 ; — alimentation d'eau de la ville de Cassel, 194.

Route de Watten, 195 ; — ancienne carrière Binaut, 195 ; — carrière Mallet, 195 ; — moulin Desmet, 198.

Route de Zermezeele, 198 ; — carrière Heyden ; assise de la glauconie du mont Panisel, 198 ; — argile des Flandres, 199.

Route de Dunkerque, 199 ; — carrière Deberne, 199 ; — sentier voisin du cabaret de la Bergère : couche à turritelles, 201 ; — Vert-Wallon et moulin Standaert : glauconie et grès lustrés, 202

Route de Lille, 202 ; — carrière Planque, 202 ; — ancienne carrière

Schwenberg, 204 ; — couches inférieures du mont, 205 ; — chemin creux sous le cimetière, 206 ; — zone à turritelles, 206.

Résumé et conclusions 207

Eocène inférieur 207

Eocène moyen (sables de Cassel) 209

Miocène 212

Pliocène 212

Tableau d'ensemble des différentes formations constituant le massif de Cassel et des Récollets 213

Liste des principaux fossiles de Cassel 216

CHAPITRE IV.

MONT DES CHATS.

Coup-d'œil sur la chaîne de collines qui s'étend de Bailleul à Ypres, 220 ; — Mont-des-Chats, 220 ; — trajet par Berthen : observations que l'on peut y effectuer, 221 ; — petit chemin coupant en tranchée la partie occidentale du mont, 221, — assise de la glauconie du mont Panisel, 222 ; — assises laekeniennes et bruxelliennes, 222; — indications recueillies sur le versant S.-E., 223 ; — coupe relevée en avant de l'auberge voisine du Couvent, 225 ; roches fossilifères diverses dans le diluvium, 226 ; — sommet du plateau, 226 ; — développement de l'assise des sables de Diest à ce niveau, 227 ; — les Quatre-Chemins : sables miocènes, 228; Descente vers Godewaersvelde, 229 ; — affleurement de l'argile des Flandres, 229 ; — résumé, 230 ; — opinion de M. Meugy sur l'absence des sables coquillers de Cassel, 230.

CHAPITRE V.

MONT DE BOESCHEPE.

Sa situation, 231 ; — observations effectuées dans le chemin qui part de Berthen, 232 ; — couche fossilifère indiquée dans cette tranchée par M. Meugy, 233 ; — opinion émise par M. Lyell au sujet de la même couche, 233 ; — carrière Vermesch, 234 ; — zones laekeniennes supérieures de Cassel, 234; — zone à *Lenita patellaïdes*, 235 ; — exploitation des sables glauconieux inférieurs, 235 ; — indications recueillies dans le chemin qui traverse le mont du N.-E. au S.-O., 237 ; — développement de l'assise des sables de Diest au sommet du mont, 237 ; — résumé sur la structure du mont, 239.

CHAPITRE VI

MONT NOIR.

Sa situation, 240; — présence d'un certain nombre de sources sur le versant sud du mont, 241; — alimentation de la fontaine de Bailleul, 242; — affleurement de l'argile des Flandres, 242; — observations dans le chemin de l'est, 243; — grande sablière : sables paniséliens, 243; — coupe prise vers la partie culminante du mont, 244; — indications relevées dans le chemin qui descend à l'ouest vers Saint-Jans-Cappel, 246; — couche fossilifère près du cabaret de la Hotte-en-Bas, 247.

Observations sur la partie française de la chaîne des Flandres . . 249

SECTION III.

COLLINES BELGES.

CHAPITRE I.

MONT VIDAIGNE.

Sa situation et sa composition géologique, 251.

CHAPITRE II.

MONT ROUGE.

Sa situation, 252; — sables de Diest, 252; — couches fossilifères (zone à turritelles), 253; — coupe générale du mont, 255.

CHAPITRE III.

MONT KEMMEL.

Sa position, 256; — présence de l'argile des Flandres à la base du mont, 257; — sables à *N. planulata*, 257; — exploitation des sables paniséliens, 257; — sommet de la colline. Panorama sur le pays environnant, 258; — observations recueillies sur le Terrière-Berg, 258, — exploitation des sables laekeniens, 258; — résumé, 258.

CHAPITRE IV.

MONT AIGU.

Sa situation, 260; — présence à la base du mont de l'argile des Flandres, des sables de Mons-en-Pévèle et de la glauconie du mont Panisel, 260; — tranchée sur la route d'Ypres, 261; — couche à turritelles, argile laekenienne et sable miocène, 261; — chemin creux sous le moulin, offrant une coupe générale du mont, 262.

Coup-d'œil sur les dernières collines 265

CHAPITRE V.

COLLINES DE RENAIX.

Dispositions générales des collines de Renaix, 261; — mont de Frasnes; grès à *Pinna margaritacea*, 267; — calcaire à *N. planulata*, 267; — sablière de la Croisette · sables laekeniens et bruxelliens, 268; — fontaine Odos : niveau des grès lustrés et des grès à *Pinna*, 269; — mont de la Tour : puissante formation panisélienne, 270; — environs de Saint-Sauveur, 270; — vallon de l'Arabie, 271; — mont de Musique, 271; — calcaire à *N. planulata*, 272; — glauconie du mont Panisel, 272; — tunnel de Renaix à Audenarde, 274; — Résumé, 274.

CHAPITRE VI.

MONT PANISEL.

De la colline de Mons, 275; — colline du Bois de Mons, 277; — argile des Flandres, 277; — sables yprésiens, 277; — glauconie du mont Panisel, 278; — mont Panisel proprement dit, 279.

CHAPITRE VII.

GRAMMONT.

Situation et forme de la colline, 280; — coupe prise au tunnel du chemin de fer d'Enghien, 281; — argile des Flandres et sables de Mons-en-Pévèle, 281; — glauconie du mont Panisel, 282; — présence de la *N. planulata* dans les roches panisséliennes, 283; — sommet de la côte, 283; — assise diestienne, 284; — carrière sur la route d'Enghien, 284; — résumé, 286.

CHAPITRE VIII

ENVIRONS DE BRUXELLES.

Disposition générale du terrain tertiaire du Brabant, 287; — Schaerbeck : assise bruxellienne inférieure, 287; — chaussée Louise : contact des assises bruxellienne et laekenienne, 288; — Saint-Gilles, 290; — plateau de la maison de santé : laekenien supérieur, 290; — Uccle, 291; — Forest : assise des sables à *N. planulata*, 293; — Laeken, 295; — résumé, 295.

CHAPITRE IX.

GAND.

Observations effectuées sur la colline qui supporte la citadelle : zone à *N. variolaria*, 296; — gisements laekenien et bruxellien constatés dans la haute ville, 297; — assises eocènes inférieures, 299.

CHAPITRE X.

ENVIRONS DE GAND. — BAELEGHEM.

Affleurements bruxelliens entre Landscauter et Scheldewindeke, 300 ; — exploitation de grès laekeniens à Baeleghem, 301.

CHAPITRE XI.

AELTRE.

Zone fossilifère correspondant à la zone à turritelles de Cassel, 302 ; grès lustrés paniséliens, 304.

CHAPITRE XII.

THOUROUT.

Contact des sables yprésiens supérieurs et de l'assise panisélienne, 305; — tranchée du chemin de fer d'Ostende : succession de lits de psammites, de tuffeau et de grès paniséliens, 305.

TROISIÈME PARTIE.

Résumé sur les assises tertiaires représentées dans la chaîne de collines de l'arrondissement d'Hazebrouck.

Relations de cette chaîne avec le bassin sud du département et comparaison avec les terrains correspondants de la Belgique.

TERRAIN EOCÈNE.

ÉTAGE EOCÈNE INFÉRIEUR.

1re assise : couches landéniennes 307
2e assise : argile des Flandres 307
3e assise : sables de Mons-en-Pévèle. 308

ÉTAGE EOCÈNE MOYEN.

1re assise : glauconie du mont Panisel 311
2e assise : sables de Cassel.. 315
A. Sous-assise inférieure : bruxellien 317
B. Sous-assise supérieure : laekenien 319

ÉTAGE EOCÈNE SUPÉRIEUR.

On n'a pas reconnu la présense de cet étage dans le département. . . 322

TERRAIN MIOCÈNE.

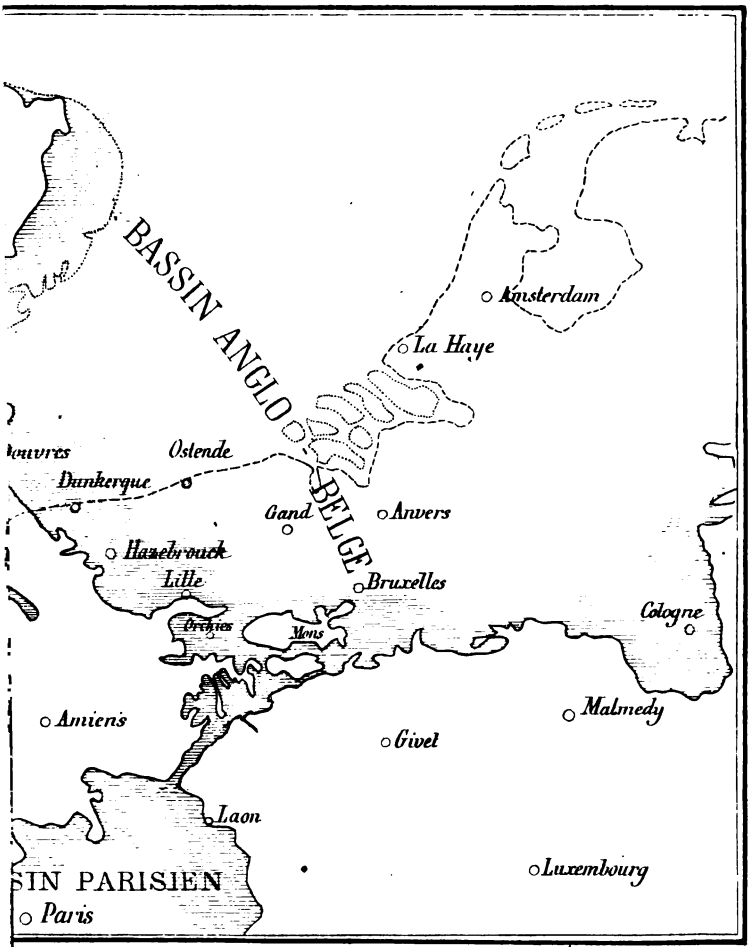
Couches sableuses rapportées à cette division. 322

TERRAIN PLIOCÈNE.

Assise des sables de Diest.. 323

Note sur quelques débris de tortues marines recueillis à Cassel. . . 325

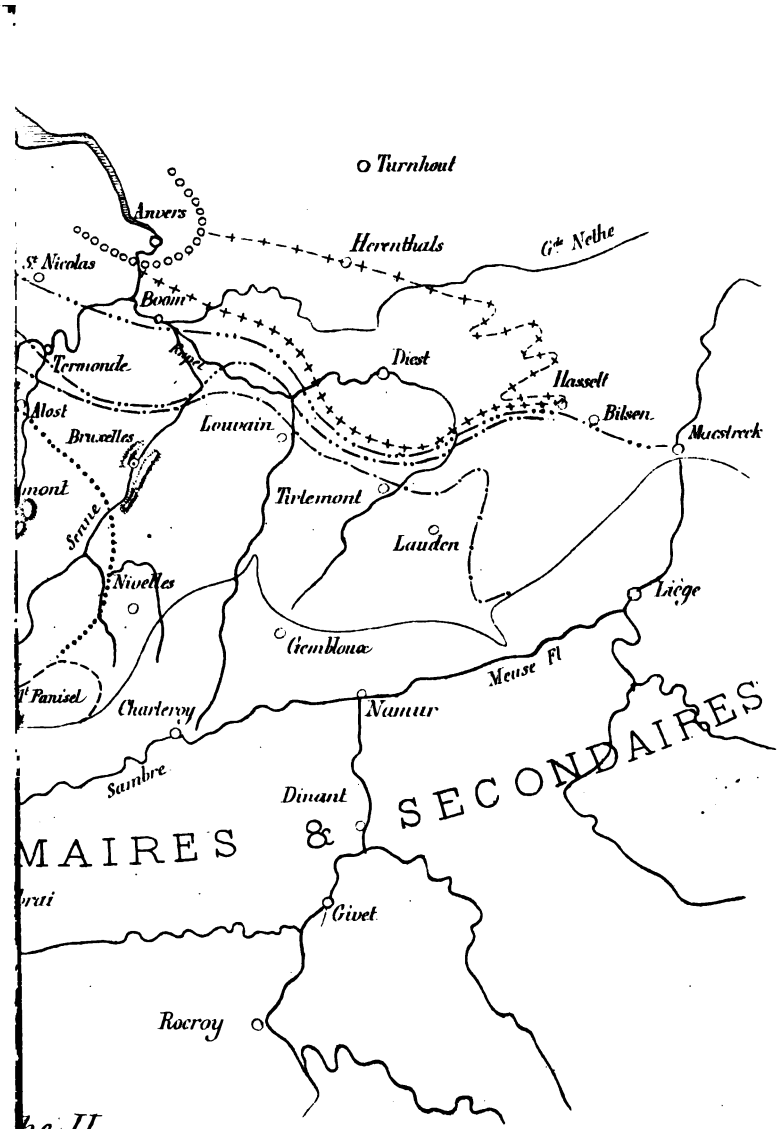
Planche I



ONTRÉES VOISINES au commencement de l'époque tertiaire.

s pointillées indiquent le rivage actuel

St Nicol
Alost
Panisel
de



he II

A RÉGION FRANCO-BELGE

de ce mémoire.

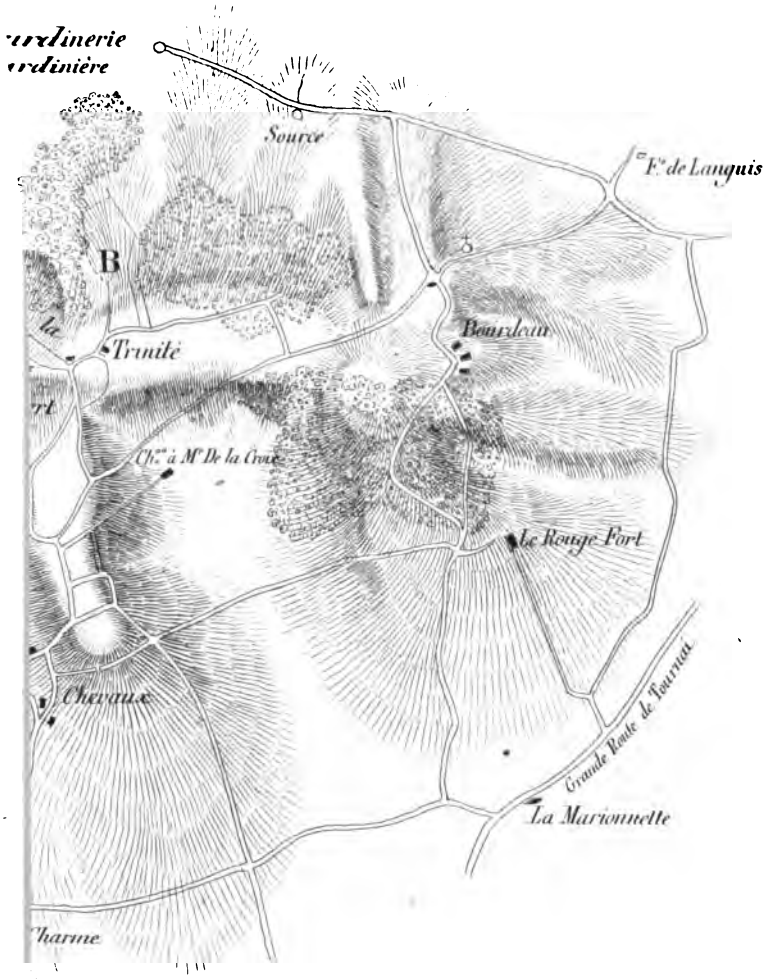
Limite de l'Argile de Boom

d° des Sables de Diest

d° du Crag d'Anvers

d° des Sables de la Campine

Planche IV



DU MONT DE LA TRINITÉ

et de ses environs

au $\frac{1}{40\ 000}$

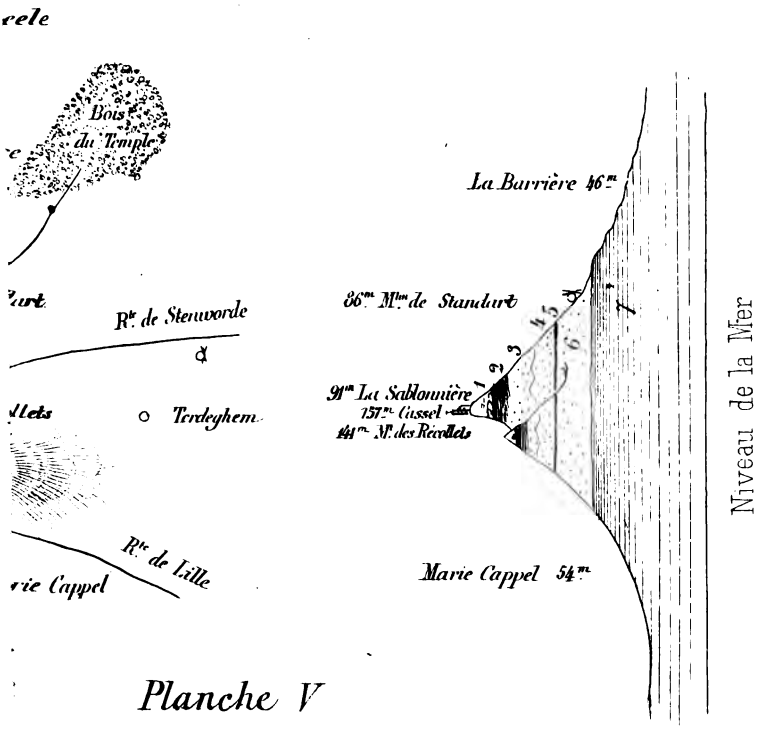


Planche V

RTE DES ENVIRONS DE CASSEL

1 / 80,000

	1	Pliocène Grès ferrugineux	Diestien
	2	Argile glauconieuse	Lackenien
Eocène moyen	3	Sables et Grès	
	4	Sables et Grès calcareux	Bruxellien
	5	Couche à Cunitella	
	6	Sables glauconifères	Panisélien
	7	Sables de Mons-en-Pévèle	Ypresien sup.r
	8	Argile des Flandres	Ypresien inf.r

B_{11}
S

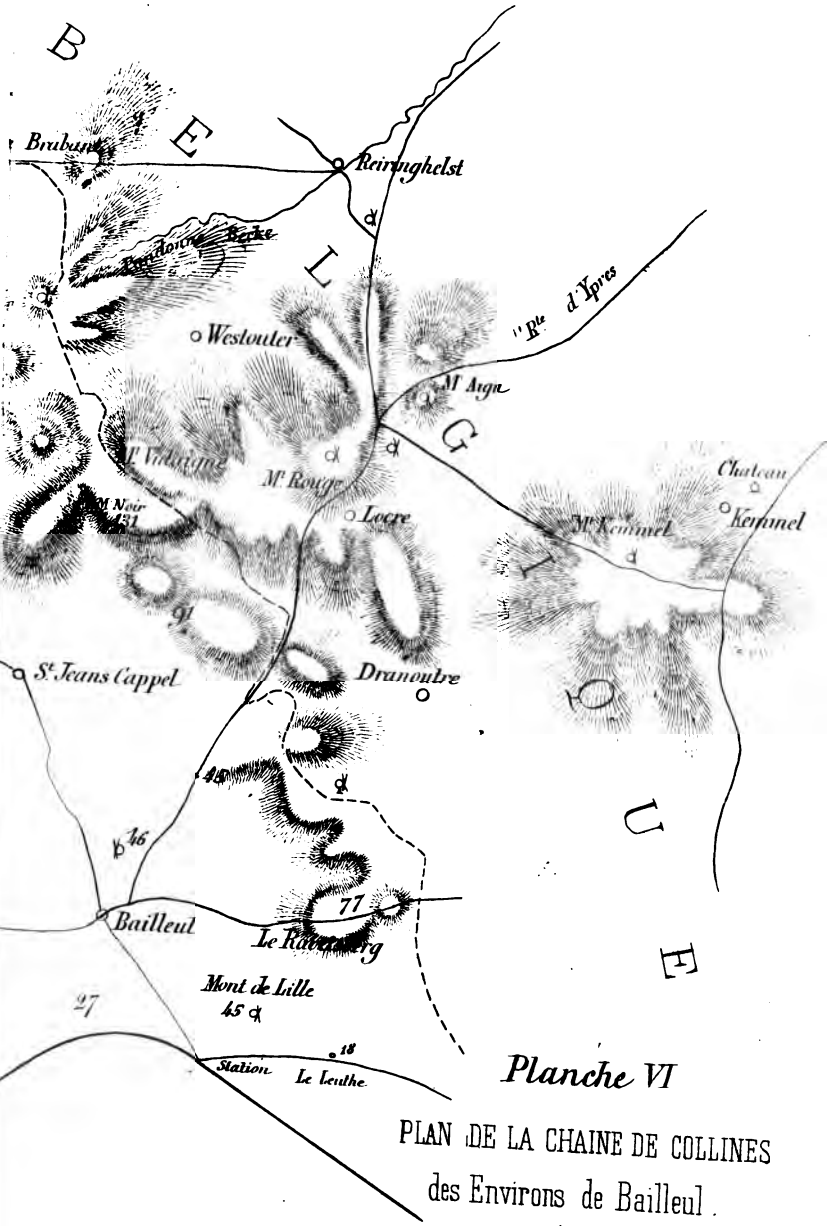


Planche VI

PLAN DE LA CHAINE DE COLLINES
des Environs de Bailleul.

au $\frac{1}{80\,000}$

Planche 7

100 M.
50 M
Louvain, Dyle, Rivᵉ
Terra de Diest
dº
ne
ne
conie de Mt Panisel
dº
de Mons-en Pévèle
les Flandres
d'Ostricourt
s Landeniennes infres
dº
dº
Deule, Rivière
Station de Leforest

RECHERCHES CHIMIQUES

SUR LA BETTERAVE A SUCRE

DE LA RÉPARTITION DES MATIÈRES MINÉRALES
DANS LA RACINE DE CETTE PLANTE

5e Mémoire.

PAR M. B. CORENWINDER

Membre résidant.

L'étude chimique de la betterave présente un double intérêt pour l'expérimentateur. Elle peut contribuer à éclairer la marche d'une des plus belles industries modernes et perfectionner ses procédés. Elle apprend au physiologiste quelles sont les modifications que ces racines éprouvent sous l'influence du milieu où elles ont végété, des engrais qui ont été mis à leur disposition.

J'ai signalé antérieurement les nombreuses variations que présentent les éléments minéraux contenus dans les betteraves. On a attribué quelquefois, avant tout examen, à ces éléments une influence capitale sur le développement de ces racines et leur aptitude à secréter la matière sucrée. J'ai été fondé à admettre que cette solidarité est plus apparente que réelle, mon travail actuel justifie mes premières appréciations.

Ces nouvelles recherches ont été provoquées par quelques analyses que j'avais eu l'occasion d'effectuer sur des betteraves récoltées en diverses localités de l'Italie.

Ayant trouvé ces racines dans un état d'infériorité excessif au point de vue du sucre, quoique le jus accusât une densité qui pouvait faire préjuger de meilleurs résultats, j'ai pensé qu'il était intéressant d'examiner si cette densité ne devait pas être influencée par la prédominance des matières salines.

Ces betteraves avaient poussé, pour la plupart, dans des terrains d'alluvions, humides, propres plutôt à la culture du chanvre, des légumes, etc. Aussi avaient-elles acquis un volume considérable. Il n'est pas étonnant, dès lors, qu'elles aient secrété peu de sucre tout en absorbant dans le sol une quantité surabondante de matières minérales, ainsi qu'on le verra dans le tableau suivant qui résume l'ensemble de mes opérations.

	1 MODÈNE.	2 MILAN.	3 BOLOGNE.	4 VICENCE.	5 VICENCE
Densité des jus	3°.9 1039	5°.5 1055	4°.4 1044	3°.7 1037	4°.0 1040
Sucre dans un décilitre de jus.	gr. 5.95	gr. 8.50	gr. 5.56	gr. 5.25	gr. 6.30
Sels obtenus avec 1 litre de jus :	gr.	gr.	gr.	gr.	gr
Sulfate de potasse.	0.405	0.600	0.720	0.552	0.516
Chlorure de potassium. . . .	1.255	1.350	3.487	0.380(1)	1.280
Carbonate et phosphate de soude	3.729	0.964	3.751	1.642	1.315
Carbonate de potasse.	0.791	5.206	6.262	5.366	5.209
Sels insolubles (2)	2.300	2.140	2.040	2.800	2 200
Totaux.	11 480	10 260	16.260	10.740	10.520

Observations :

(1) Ce chiffre (0.380) m'ayant paru faible, j'ai fait une seconde détermination qui m'a donné le même résultat.

(2) Les sels insolubles contiennent : carbonate de chaux, magnésie, acide phosphorique, silice, fer.

Ainsi qu'il arrive dans les recherches scientifiques, a peine avais-je entrepris les patientes analyses qui précèdent, que j a éprouvé le besoin de me livrer à des études du même ordre sur des betteraves cultivées dans des conditions plus favorables, notamment dans le Nord de la France. Ces nouvelles analyses sont résumées dans un second tableau qui servira de terme de comparaison pour le premier.

ANALYSES DES BETTERAVES RÉCOLTÉES DANS LES LOCALITÉS SUIVANTES, EN FRANCE.

Localités	HAVRINCOURT PAS-DE-CALAIS.	HAUBOURDIN. NORD.		
Nature des engrais	Engrais chimique	Sans engrais	Engrais chimique.	Tourteaux d'arachide.
Densités des jus	6° (1060)	5°2 (1052)	4°9 (1049)	4°7 (1047)
Sucre contenu dans un déc. de jus.	gr. 13.24	gr. 9 97	gr. 9.64	gr. 9.07
Sels obtenus avec un litre de jus :				
Sulfate de potasse	gr. 0 375	gr. 0.885	gr. 0.450	gr. 0.384
Chlorure de potassium	1.072	1.582	1.020	2.060
Carbonate de soude	0.673	2.315	1.702	2.163
Phosphate de soude	0.526	0.444	0.945	0.625
Carbonate de potasse	2.052	1.396	2.109	1.190
Sels insolubles	2.640	2.100	2.340	2.248
Totaux	7.338	8.722	8.536	8.667

On voit dans ce tableau que les betteraves les plus riches étaient originaires d'Havrincourt (Pas-de-Calais). Elles avaient des dimensions moyennes, le collet rose, la forme caractéris-

tique des variétés améliorées par une sélection judicieuse. Le sol dans lequel elles ont poussé avait reçu pour engrais du fumier de ferme et des produits chimiques.

Les betteraves cultivées à Haubourdin, dans l'arrondissement de Lille,n'étaient pas aussi riches en sucre que les précédentes. Elles avaient végété dans un même terrain, qui avait été partagé en trois parties égales.

La première n'avait reçu aucun engrais.

La seconde, de l'engrais chimique.

La troisième, des tourteaux d'Arachides.

Ainsi qu'on peut le remarquer, les betteraves (sans engrais) étaient les plus favorisées au point de vue de la richesse saccharine, après venaient celles à l'engrais chimique, puis celles qui avaient été fumées avec des tourteaux d'arachides. Je démontrerai dans une note spéciale, à la fin de ce mémoire, que l'on aurait tort toutefois d'attribuer la supériorité des secondes sur les troisièmes à l'influenee de l'engrais chimique. *(Note première).*

On sait que dans l'industrie sucrière on a l'habitude d'exprimer la densité du jus de betterave par le chiffre qui excède celle de l'eau prise pour unité. Ainsi la densité réelle étant 1055, par exemple, on l'énonce simplement par 5°5, 1040 par 4°, 1060 par 6°.

Or, j'ai remarqué dans les nombreuses recherches que j'ai effectuées sur les betteraves, que la proportion de sucre contenue dans un décilitre de jus est souvent double (ou à peu près) du chiffre exprimant cette densité conventionnelle, c'est-à-dire que pour 6°, par exemple, cette proportion serait 12 gr. par décilitre, etc.

Toutefois on se tromperait souvent si l'on s'en rapportait à

cette donnée empyrique pour juger de la qualité d'une betterave. Il peut arriver que le rapport énoncé soit plus élevé, d'autres fois il est moindre. Le premier cas se réalise pour les betteraves d'Havrincourt, le second est particulièrement manifeste pour celles d'Italie; les dernières ayant donné à l'analyse une surabondance de matières incombustibles qui indique qu'elles renfermaient beaucoup de sels minéraux et organiques.

Ces dernières betteraves par ces causes réunies : pauvreté saccharine, élévation du titre salin, ne pourraient donc pas être utilisées en industrie. Au contraire, la qualité des betteraves d'Havrincourt les rend très-propres à la fabrication du sucre.

Ces exemples prouvent que pour apprécier sainement la qualité d'une betterave, il ne suffit pas de prendre la densité de son jus, il faut de toute nécessité déterminer aussi la richesse en sucre de celui-ci et comparer les deux chiffres trouvés, ainsi que je viens de l'expliquer.

Passons maintenant à l'examen des substances salines :

Le fait capital qui résulte de ces analyses, c'est que la totalité des sels minéraux obtenue avec les betteraves italiennes est bien plus considérable qu'avec celles de nos contrées. Cette prédominance est frappante surtout pour les betteraves de Bologne qui ont donné par litre de jus :

Sucre cristallisable.....	55 g. 60
Matière incombustible.....	16 » 26

Cette dernière quantité est plus que double de celle qui a été reconnue dans les betteraves d'Havrincourt.

Le rapport trouvé entre le sucre et les cendres dans les bette-

raves de Bologne, permet d'affirmer qu'on ne saurait en extraire un atôme de sucre par cristallisation. Tout le sirop ne serait que de la mélasse. Dans les autres localités, on n'aurait pas des résultats plus favorables [1].

On sait qu'en lessivant les cendres des betteraves et en évaporant la dissolution limpide, les sels cristallisent dans un ordre déterminé qui dépend de leur degré de solubilité. Les moins solubles se séparent les premiers. Cette opération a lieu dans l'industrie. Il cristallise successivement du sulfate de potasse, du chlorure de potassium, du carbonate de soude et le carbonate de potasse reste dans l'eau mère. C'est pourquoi on représente dans cet ordre de combinaisons les substances salines contenues dans ces cendres. Je me suis conformé à cet usage, mais il n'implique pas de là que j'admette la préexistence de ces sels dans la dissolution.

Chlorures. — Ce qui frappe d'abord en examinant les analyses, ce sont les variations que présente le chlorure alcalin. Déjà, dans un travail antérieur, j'ai eu l'occasion de signaler ces variations et d'affirmer qu'elles sont dues au terrain dans lequel s'effectue la végétation et aux engrais employés. Si ce terrain est humide, marécageux, la racine absorbe du chlorure de sodium en abondance. On peut même, de la prédominance des chlorures conclure le milieu dans lequel la plante a végété : ainsi les betteraves de Modène et de Bologne présentent à cet égard un caractère tranché ; elles avaient été cultivées dans des sols riches en humus et en vieille fumure, humides et maréca-

[1] Il ne faut pas en conclure que la betterave serait d'une qualité aussi défectueuse sur tout le territoire de l'Italie. Il résulte, au contraire, d'analyses faites à Florence, qu'on en a récolté de fort riches en sucre en certaines localités. Mes recherches prouvent uniquement qu'il importe, avant d'édifier une fabrique de sucre en un pays, d'y cultiver la betterave et de connaître sa composition chimique.

geux [1]. Au contraire celles de Vicence (n° 4), venues dans une terre plus assainie, renfermaient peu de chlorure alcalin.

Potasse. — Par suite d'observations incomplètes on a admis assez longtemps qu'il existait une certaine solidarité entre le sucre et la potasse contenus dans la betterave. J'ai déjà émis des doutes sur cette dépendance imaginaire et j'ai prouvé, par des expériences directes, qu'on n'augmente pas la richesse saccharine des betteraves en ajoutant de la potasse dans le sol où on les cultive. Mes analyses actuelles confirment mes premières observations. Comme on ne saurait préjuger la forme chimique sous laquelle cet alcali préexiste dans le jus de betteraves, je l'ai dégagé de toute combinaison supposée pour mieux comparer les quantités respectives de sucre et de potasse (KO) contenues dans ces racines. C'est ce qu'on peut voir dans le tableau suivant, dont les résultats sont très-curieux. Les chiffres qui frappent particulièrement sont ceux des betteraves de Bologne comparés à ceux des betteraves d'Havrincourt. On remarque aussi que les espèces françaises, généralement plus riches en sucre que celles d'Italie, sont, au contraire, notablement inférieures à celles-ci sous le rapport de la potasse.

1 Une grande partie du chlorure de sodium qui se trouve dans ces betteraves est probablement en dissolution dans l'eau qui baigne leurs tissus, qui emplit leurs utricules et n'y exerce pas une fonction physiologique. Ce qui milite en faveur de cette hypothèse, c'est que, le plus souvent, ce sont les betteraves dont le jus a peu de densité qui renferment beaucoup de chlorures.

COMPARAISON DU SUCRE ET DE LA POTASSE. (K O).

ORIGINES DES BETTERAVES.	SUCRE contenu dans un litre jus.	POTASSE (K O) dans un litre jus.	OBSERVATIONS.
	gr.	gr.	
Modène	59.50	3.440	Ces betteraves ont végété dans des terres riches en humus qui, probablement, leur ont fourni beaucoup de salpètre.
Milan	85.00	4.613	
Bologne	55.60	6.866	
Vicence	52.50	4.180	
Vicence	63.00	4.620	
Havrincourt . . .	132.40	2.166	Fumées avec engrais chimique et fumier.
Haubourdin. . . .	99.70	2.308	Sans engrais.
Idem.	96.40	2.327	Fumées avec engrais chimique.
Idem.	90.70	2.345	Fumées avec tourteaux d'arachides.

D'après ces faits, il paraît fort douteux que la potasse ait la propriété qu'on lui a attribuée de favoriser la production du sucre et de l'amidon dans les végétaux.

Phosphate. — Le phosphate alcalin ne préexiste pas probablement dans les betteraves. Je suppose qu'il se produit en totalité, pendant la calcination, par la réaction des alcalis sur les phosphates terreux. On ne pourrait cependant pas l'affirmer.

Soude. — En poursuivant l'examen des tableaux, on remarque encore que les sels de soude sont généralement plus abondants dans les jus chargés de chlorures que dans les autres, sans cependant qu'il y ait entre ces substances un rapport régulier. Cette circonstance tend à démontrer que c'est particulièrement sous forme de chlorure de sodium que la soude pénètre dans les

racines. Mais doit-on admettre que cet alcali n'est pas absorbé aussi sous un autre état de combinaison ?

Les betteraves de Vicence (n° 4) renfermaient peu de chlorures et cependant on y a trouvé une proportion de soude assez élevée, supérieure à celle qui était nécessaire pour saturer le chlore.

Les analyses suivantes vont nous éclairer sur cette question :

On a vu précédemment que les betteraves d'Haubourdin avaient été cultivées dans un même champ partagé en trois parties égales.

La première n'avait pas reçu d'engrais.

La seconde avait été fertilisée avec de l'engrais chimique composé de :

Nitrate de potasse;

Nitrate de soude;

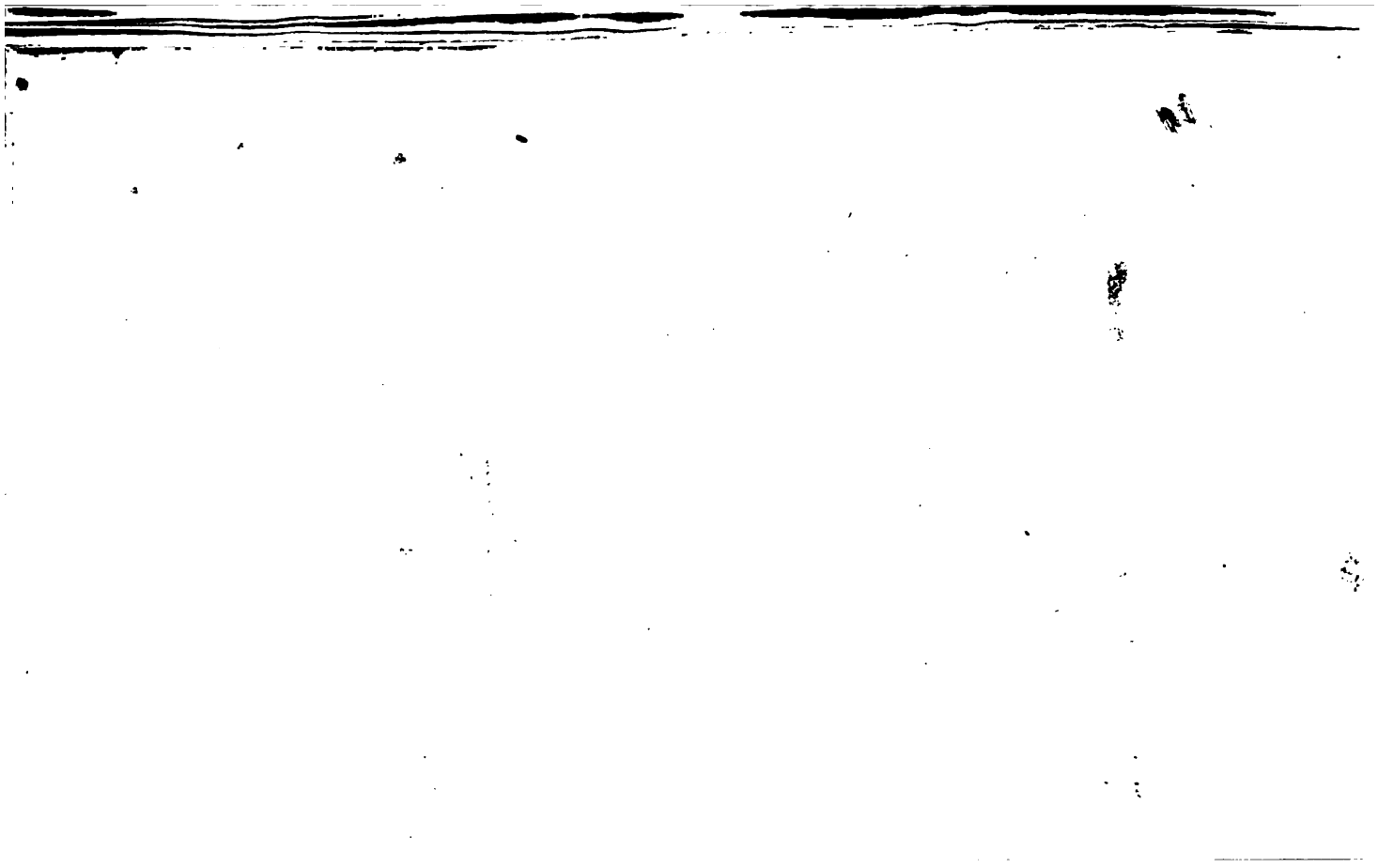
Bi-phosphate de chaux;

Sulfate de chaux.

La troisième avec des tourteaux d'arachides.

J'ai fait connaître les richesses saccharines des betteraves récoltées sur ces trois parcelles, ainsi que la composition de leurs sels solubles. Afin d'établir entr'elles des termes de comparaison plus précis, j'ai dosé en outre la chaux, la magnésie, l'acide phosphorique contenus dans leur matière insoluble et j'ai représenté les substances minérales déterminées par l'analyse, sous une forme isolée, sauf le chlore que j'ai supposé, avec raison, préexister à l'état de chlorure de sodium. Le tableau suivant donne les résultats obtenus après ces opérations [1] :

[1] J'exposerai plus loin, avec quelques détails, les procédés que j'ai suivis pour faire ces analyses qui peuvent inspirer toute confiance.



SUR LA

aux
ide.

1047)

r.
9.07

L'étude chimique
pour l'expérimentateur
che d'une des plus
ses procédés. Elle appr
modifications que ces
milieu où elles ont
disposition.

J'ai signalé antérieur
présentent les élémen
On a attribué quelques
une influence capita
leur aptitude à
mettre que cette
travail actuel justifie

gr.
0.384
2.060
2.463
0.625
1.190
2.248
8.667

ches
ient

ou des nouvelles jusqu'à une certaine limite qui n'a pas été dépassée.

En dégageant le sodium de sa combinaison avec le chlore et en calculant tout cet alcali à l'état de soude caustique, on découvre avec beaucoup d'intérêt que dans les trois cas énoncés, les betteraves ont puisé dans le sol les mêmes quantités de soude comme elles y avaient emprunté les mêmes quantités de potasse. C'est ce qu'on peut remarquer dans le tableau suivant :

QUANTITÉS D'ALCALIS CONTENUES DANS UN LITRE DE JUS.

Potasse et soude considérées indépendamment de tout état de combinaison

Nature des engrais	Sans engrais	Engrais chimiques.	Tourteaux.
	gr.	gr.	gr.
Potasse	2.308	2.327	2 345
Soude	1.558	1.549	1.553
Totaux	3.866	3.876	3.868

Les dernières observations sont d'une importance manifeste, elles tendraient à prouver que lorsque des betteraves sont soumises aux mêmes influences météoriques et qu'elles végètent dans le même sol, elles y absorbent des *quantités constantes* de bases alcalines (soude et potasse). Les formes salines sous lesquelles ces bases leur sont offertes importent peu, elles en

[1] On sait que le jus de betteraves contient des nitrates quelquefois en quantité notable. Lorsqu'on soumet le sirop qui en provient à l'opération de l'osmose, si bien mise en pratique par le plus éminent des chimistes manufacturiers, on peut, par la concentration des eaux d'exosmose, obtenir une cristallisation abondante de salpêtre. Il eût été intéressant de doser l'acide nitrique dans les trois lots de betteraves qui nous occupent. J'y ai songé trop tard ; mais je ne manquerai pas de le faire lorsque je me livrerai à des études de même nature.

prennent des équivalents égaux soit à l'état de nitrate, de chlorure ou de toute autre combinaison.

Il ne faut pas se dissimuler toutefois que pour sanctionner cette loi capitale, il est nécessaire d'avoir recours à de nouvelles expériences.

On se demande naturellement ce qui arriverait si la terre était pauvre en alcalis, avant l'addition des engrais. Le supplément de soude et de potasse que ceux-ci apporteraient au sol, permettrait-il aux plantes d'en absorber davantage?

Cela ne paraît pas douteux. L'expérience que je viens de rapporter prouve seulement que lorsque la terre renferme une quantité suffisante d'alcalis pour les besoins actuels des plantes, l'excès introduit dans le sol n'est pas absorbé, ou plutôt celles-ci en empruntent indifféremment aux vieilles et aux nouvelles fumures, jusqu'à une limite *maxima* qui dépend de leur nature, des conditions physiques et chimiques du sol, de son état d'humidité et d'autres circonstances qui échappent à l'observation.

Si nous examinons les autres éléments trouvés (acides et bases,) on remarque que les différences constatées ne sont pas considérables et que, dans tous les cas, elles n'offrent rien de concluant.

Chaux. — Cette base terreuse varie en quantité dans les trois conditions. Ce sont précisément les betteraves qui ont eu à leur disposition du plâtre qui contenaient la plus faible proportion de chaux.

Magnésie. — Les chiffres indiqués sont assez variables. Cette base domine dans les betteraves sans engrais.

Acide sulfurique. — La même observation s'applique à cet acide, qui s'est trouvé plus abondant dans les racines non fumées.

Acide phosphorique. — Enfin, quoique l'acide phosphorique domine un peu dans les betteraves qui avaient reçu des phosphates, l'excès sur celles de la parcelle non fumée n'est pas considérable. Ce fait prouve de nouveau ce que j'ai énoncé bien des fois : que nos sols fertiles de l'arrondissement de Lille, contiennent une provision de phosphate qui peut suffire à bien des récoltes.

Je terminerai cette étude par quelques considérations sur les précautions que j'ai reconnues nécessaires pour faire avec succès l'analyse des éléments inorganiques contenus dans le jus de betteraves. Les nombreuses recherches que j'ai poursuivies sur ce sujet, m'ont permis d'apprécier combien il est facile de se tromper, lorsqu'on n'apporte pas dans ces déterminations un soin excessif.

Lorsqu'on veut isoler ces éléments, il faut, tout le monde le sait, évaporer le jus avec précaution et le réduire en cendres par la combustion, mais on ne doit pas chercher à obtenir celles-ci directement, sous peine d'éprouver des pertes sensibles.

La plus grande difficulté consiste à incinérer le charbon provenant de la combustion du sucre. J'ai éludé cette difficulté par un moyen que je crois utile de faire connaître.

Lorsque j'ai extrait une certaine quantité de jus de betteraves dont je veux analyser les substances incombustibles, je commence par en prendre un volume exactement mesuré, 250 c. cubes par exemple, que je mets en réserve dans un flacon incomplètement bouché. J'expose ce jus dans l'endroit le plus chaud du laboratoire, il fermente spontanément à la faveur des matières azotées qu'il renferme. Au bout de quelques jours, tout le sucre est détruit par la fermentation.

Par prévision et afin de recommencer les déterminations qui me paraissent anormales, et qui, présentant beaucoup d'intérêt me semblent devoir exiger de nouvelles preuves, j'ai l'habitude

de conserver au moins deux échantillons de 250cc de jus et un échantillon de 50cc seulement pour l'usage que j'indiquerai. Le jus ayant fermenté, je l'expose à un feu doux, sur un bain de sable, dans une capsule de porcelaine; l'évaporation a lieu lentement, sans boursoufflement et, quand la matière est sèche, je la carbonise complètement sur un feu modéré.

Il faut avoir la précaution de ne pas chercher à incinérer directement la matière. On pourrait y parvenir, après avoir détruit le sucre par la fermentation, mais on éprouve, en ce cas, des pertes considérables par suite de la volatilisation des chlorures. Je le prouverai prochainement.

Ayant donc charbonné complètement la matière organique, je laisse refroidir ma capsule[1], puis je lessive le charbon à l'eau bouillante, jusqu'à ce que le produit du lessivage ne soit plus alcalin. Le liquide est mis de côté sous une cloche et le charbon, placé dans une étuve, se dessèche complètement.

Je procède ensuite à l'incinération du charbon. Cette opération se fait avec la plus grande facilité dans une capsule de platine, sur une lampe à gaz, avec un bec de Wissneg; il importe, pour avoir des cendres poreuses, faciles à épuiser, de ne pas chauffer au-delà du rouge sombre et de ne pas toucher la matière pendant le cours de l'opération. On obtient ainsi, après un temps convenable, des cendres parfaitement blanches, légères, et nullement frittées.

On lessive de nouveau ces cendres blanches avec de l'eau bouillante, on ajoute la dissolution à la précédente et l'on complète 250cc de dissolution. Si les derniers lavages sont trop abondants pour qu'on puisse rester dans ces limites, on les évapore. Du reste on peut évidemment fixer le volume du lessivage comme on le juge à propos.

[1] En opérant avec précaution, je n'ai pas cassé une seule fois la capsule de porcelaine, qui a pu servir à toutes mes opérations.

La matière insoluble est mise de côté pour en faire l'analyse ultérieurement.

Cette méthode est bien plus exacte que celle qui consisterait à incinérer directement le jus, même après l'avoir laissé fermenter. J'en ai eu la preuve dans les circonstances suivantes :

Ayant essayé de faire cette opération directe, je suis parvenu, en poussant le feu avec vigueur, à obtenir des cendres dépouillées de charbon, dans lesquelles j'ai dosé le chlore. Cette détermination m'a donné 0g.854 de chlorure de potassium pour un litre de jus.

Opérant ensuite sur le même jus avec les précautions indiquées précédemment, j'y ai trouvé 1g.072 de chlorure de potassium pour le même volume, c'est-à-dire une quantité notablement plus élevée que la précédente. On voit par cet exemple combien la précaution que j'indique est nécessaire.

La dissolution (250cc) contenant tous les sels solubles est partagée comme suit :

100cc pour doser les aides sulfurique et phosphorique.

50cc id. le chlore.

50cc id. la soude et la potasse.

50cc que je réserve par éventualité.

Dans la première partie, je dose l'acide sulfurique par la méthode et avec les précautions connues de tous les chimistes.

Le sulfate de baryte étant retenu sur un petit filtre, on réunit les liquides de lavage, qui sont traités par l'acide sulfurique pour séparer l'excès de baryte, on filtre et on évapore doucement, puis l'acide phosphorique est précipité à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien.

On peut évidemment faire cette dernière détermination avec

avantage, en opérant directement sur un volume connu de la dissolution, mais il ne faut jamais en employer moins de 100 cc parce que la proportion de phosphates contenue dans le jus de betteraves étant généralement faible, on n'aurait pas de résultats exacts si on diminuait la prise d'essai.

Le chlore est dosé par la méthode ordinaire.

Pour la soude et la potasse, après avoir essayé les divers procédés connus, je me suis arrêté au suivant, qui m'a donné des résultats très-satisfaisants.

Ayant déterminé antérieurement les proportions d'acide sulfurique et phosphorique contenues dans le liquide, j'ajoute une quantité d'eau de baryte plus que suffisante pour les précipiter tous les deux. Le léger excès rend caustique un peu de carbonate alcalin [1], mais comme la proportion de ces derniers sels est, dans le cas actuel, beaucoup plus considérable que celle des sulfates et des phosphates, il est facile, avec un peu d'attention, de ne pas introduire d'eau de baryte libre dans la dissolution.

On reconnaît du reste si l'on a opéré convenablement lorsqu'on ajoute ensuite de l'acide chlorhydrique pour transformer les carbonates alcalins en chlorures. Il doit se dégager beaucoup d'acide carbonique. En ce cas on est certain qu'il ne reste pas de baryte dans le liquide.

Celui-ci, après filtration et saturation par l'acide chlorhydrique

[1] Cette méthode n'est évidemment applicable que dans le cas actuel. Elle donne des résultats exacts parce que, dans la dissolution, il y a peu de sulfate et de phosphate en comparaison des carbonates alcalins. Dans le cas où l'on n'aurait pas dosé les premiers sels, il faut verser dans le liquide alcalin de l'eau de baryte, qui précipite les acides sulfurique, phosphorique et carbonique, séparer l'excès de cette base par un courant d'acide carbonique. Cette suite d'opérations est longue, tandis que la modification que je propose est simple et expéditive.

ne contient plus que les chlorures alcalins, on l'évapore et on le dessèche avec précaution sur un bain de sable dans une capsule de platine, puis on le chauffe jusqu'au rouge sombre et on pèse.

Le poids du résidu donne celui des deux chlorures alcalins. Il est repris par l'eau et la dissolution filtrée pour séparer quelques traces de carbonate de baryte, dont on peut tenir compte en le lavant sur un double filtre et en le pesant ensuite. On détermine la potasse par le chlorure de platine. Ainsi que tous les chimistes le savent, ayant dosé de cette manière le chlorure de potassium, il suffit de déduire la quantité trouvée de la somme des deux chlorures pour obtenir, par différence, le chlorure de sodium et par conséquent la soude.

Lorsqu'on dose la potasse par le chlorure de platine, on reprend ordinairement le produit, après l'avoir desséché à peu près complètement, au bain-marie, par de l'alcool qui dissout le chloroplatinate de soude et laisse le chloroplatinate de potasse. J'ai fait depuis bien des années de nombreuses analyses par ce procédé et j'ai fini par reconnaître qu'il donne des résultats variables suivant la proportion des réactifs employés. J'ai essayé alors la méthode indiquée depuis longtemps par M. Eug. Péligot, et je m'en suis parfaitement trouvé.

Cette méthode consiste, on le sait, à remplacer dans le lessivage du chloroplatinate de potasse, l'alcool, par une dissolution saturée du même sel, maintenue et utilisée à la température ambiante. On termine le lavage avec un peu d'alcool. En opérant ainsi on évite de précipiter du chlorure de sodium, comme il arrive souvent quand on emploie l'alcool seulement et l'on obtient un chloroplatinate de potasse, bien pur, jaune doré, cristallin, homogène, exempt de toutes traces de sel étranger [1].

[1] Comme le chloroplatinate de potasse est très-peu soluble dans l'eau, il n'y a pas à craindre, si l'on opère dans des conditions constantes et si la

Pour la matière insoluble, après en avoir déterminé le poids, on la fait dissoudre dans de l'acide chlorhydrique et on dessèche afin de fixer la silice. On met le résidu en digestion pendant quelques heures avec de l'acide sulfurique étendu qui dissout la chaux, la magnésie, l'acide phosphorique, on filtre puis on verse un excès d'alcool qui précipite tout le sulfate de chaux. Celui-ci peut être pesé après lavage à l'alcool étendu, dessiccation et calcination. On en déduit le poids de la chaux.

Le liquide filtré est évaporé doucement pour chasser l'alcool, on y verse ensuite de l'ammoniaque caustique qui sépare l'acide phosphorique à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. Si le liquide contient un peu de fer, comme c'est le cas habituel, l'addition de quelques gouttes d'acide tartrique en empêche la précipitation.

Enfin, le liquide filtré qui renferme toujours, dans le cas actuel, un excès de magnésie, est traité par la dissolution de phosphate de soude qui sépare la seconde partie de cette base.

A l'aide de ces déterminations on peut calculer facilement les proportions d'acide phosphorique, de chaux et de magnésie que renfermait la matière insoluble.

Depuis plus de vingt ans que je m'occupe de recherches sur les phosphates existant dans les cendres des végétaux, j'ai presque constamment dosé ces sels par le procédé que je viens d'indiquer, ayant reconnu qu'il donne de bons résultats lorsqu'on s'en sert d'une manière judicieuse. Comme ces cendres ne renferment ordinairement pas d'autres éléments que ceux indi-

dissolution est saturée, d'enlever une quantité sensible de ce sel par le lessivage. Il faut avoir soin seulement, lorsqu'on a fini de laver le chloroplatinate sur un double filtre avec la dissolution, d'attendre qu'il soit bien égoutté avant de laver à l'alcool. La faible quantité de chloroplatinate de potasse qu'on peut précipiter par l'alcool est insignifiante.

qués précédemment, ce procédé ne doit subir aucune modification importante dans la plupart des circonstances.

Enfin, pour vérifier l'exactitude des analyses, il faut déterminer la totalité des substances minérales contenues dans le jus. A cet effet, on opère sur les 50^{cc} de jus mis en réserve. Celui-ci est traité par la méthode et avec les soins indiqués précédemment; le liquide de lavage est évaporé doucement, au bain de sable; on y ajoute la matière insoluble, l'ensemble est desséché avec précaution, chauffé un moment avec la lampe à alcool, puis pesé.

En comparant ensuite le chiffre trouvé dans cette dernière opération à la somme des éléments déterminés par les analyses, on peut apprécier leur exactitude. Les miennes m'inspirent une entière confiance, parce qu'en faisant cette comparaison, l'écart a été généralement de peu de valeur. On peut donc considérer les déductions que j'en ai tirées comme parfaitement justifiées par l'expérience.

NOTES.

NOTE PREMIÈRE.

Cette expérience a eu lieu dans un champ appartenant à M. Auguste Potié, cultivateur à Haubourdin. Les travaux de labour, hersage, semaille, etc., ont été effectués sous sa direction.

Les parcelles avaient chacune une superficie de 8 ares 86 centiares [1]. La terre était de consistance moyenne, argilo-siliceuse, bien aérée, dénuée de fossés voisins et de plantations.

Une parcelle, ai-je dit, n'avait pas reçu d'engrais.

La seconde avait été fertilisée avec 180 kilog. de matières chimiques composées comme suit :

60 kilog. nitrate de potasse,
30 » nitrate de soude,
60 » superphosphate de chaux,
30 » plâtre.

La dépense de ce chef avait été de fr. 54.

La troisième parcelle avait été fumée avec 250 kilog. tourteaux d'arachides, qui avaient coûté ensemble fr. 45.

Les rendements obtenus en betteraves sont indiqués dans le tableau suivant, dans lequel j'ai rappelé les richesses saccharines trouvées :

NATURE DE L'ENGRAIS.	RENDEMENT par hectare.	DENSITÉ des jus.	SUCRE contenu dans un décilitre de jus.
			gr.
Sans engrais.	42295 k.	5°2	9.97
Engrais chimique (1980 k.)	52800 »	4°9	9.61
Tourteaux d'arachides (2750k.). . .	57585 »	4°7	9.07

[1] Cette mesure est égale au *cent de terre* de l'arrondissement de Lille.

Ainsi l'engrais chimique nous a constitués en perte, comparativement au tourteau d'arachides, puisqu'il a coûté plus cher et nous a donné un plus faible rendement.

La terre sur laquelle cette expérience a eu lieu a été semée en blé à l'automne de 1869. Nous connaîtrons la suite de l'expérience à la moisson nouvelle.

On remarquera que les betteraves à l'engrais chimique ont été plus riches en sucre que celles au tourteau d'arachides. Il ne serait pas rationnel d'attribuer ce léger avantage à l'influence des matières salines. Les betteraves de la troisième parcelle étaient plus volumineuses que celles de la seconde, et l'on sait que ces racines renferment moins de sucre quand on les surexcite avec une fumure plus abondante.

C'est pour la même raison, du reste, que la parcelle non fumée a donné des betteraves meilleures que celles à l'engrais chimique.

On a vu par les analyses qui précèdent qu'il y avait dans les betteraves de la seconde parcelle la même quantité de potasse que dans les deux autres et que le phosphate n'y dominait pas notablement.

Le sol contenait donc ces substances en proportion suffisante, et leur emploi, dans le cas actuel, a été inutile. Comme il est reconnu par de nombreuses expériences, et par les miennes en particulier, que l'azote est l'agent qui favorise la croissance des betteraves, il aurait donc fallu, pour augmenter le rendement, employer plus de nitrates et moins de phosphates, ou remplacer une grande partie de ces derniers par du sulfate d'ammoniaque.

Enfin il faut conclure de ces faits que, *au moins dans nos contrées*, l'emploi des engrais chimiques ne présentera un avantage au cultivateur que lorsque leur prix d'achat aura subi une notable diminution.

Dans toutes les expériences de culture que j'ai effectuées dans l'arrondissement de Lille, depuis un certain nombre d'années, j'ai toujours constaté, comme en cette occasion, que l'excédant de récolte obtenu par l'application d'une forte fumure, n'était pas aussi élevé qu'on aurait pu s'y attendre. Quelquefois l'excédant ne dépassait que d'un cinquième le rendement réalisé dans le même terrain, cultivé de la même façon, mais sans engrais.

Ce fait, désormais acquis à la science et à la pratique, prouve que les vieux engrais, enfouis pendant les années antérieures dans nos sols fertiles, deviennent assimilables et sont mis à la disposition des racines par les façons que l'on donne à nos terres. Les surfaces sont multipliées: des matières nutritives qui ont échappé à l'action des racines les années anté-

rieures, sont mises à leur portée par suite de l'ameublissement du sol. On peut produire dans ces terrains, pendant plusieurs années, de bonnes récoltes en n'employant qu'une faible quantité de fumure nécessaire pour nourrir les plantes dans leur première jeunesse ; mais si l'on voulait ensuite restituer à ces terrains leur fertilité primitive, il faudrait augmenter la fumure, pendant plusieurs années aussi, dans une proportion qui dépasserait celle qui aurait été nécessaire pour les maintenir dans l'état où on les a trouvés.

Les nouveaux engrais exercent une action relativement plus efficace dans les sols qui ont peu de fertilité acquise, c'est-à-dire que la différence entre les rendements de la partie du sol fumée et de celle qui ne l'est pas, est plus considérable. C'est ce qui résulte d'expériences nombreuses faites en divers lieux, notamment en Allemagne.

Dans les terres stériles, l'absence d'un ou de plusieurs éléments nutritifs paralyse la végétation ; la plante reste chétive et même ne croît pas du tout. Par l'application des engrais la récolte est plus abondante, mais elle n'atteint nécessairement pas le chiffre que l'on obtient dans une terre riche de sa nature. La diffusion des matières nutritives récemment appliquées, n'est jamais aussi complète que lorsque celles-ci séjournent dans le sol de longue date, les racines n'en trouvent pas dans toutes les interstices de la terre qu'elles parcourent, elles se nourrissent moins et conséquemment les plantes acquièrent peu de développement.

Ces faits sont très-importants au point de vue économique ; j'en développerai les conséquences en une autre occasion.

NOTE DEUXIÈME.

L'analyse des salins de betteraves, c'est-à-dire des résidus de la calcination des vinasses obtenues après distillation des mélasses, a lieu généralement de la manière suivante :

On dose le chlore, l'acide sulfurique et la potasse contenus dans les sels solubles et on fait le titre alcalimétrique.

On attribue au chlore et à l'acide sulfurique leur équivalent de potassium ou de potasse et on calcule ce qui reste de cet alcali en carbonate de potasse.

En cherchant l'équivalent de ce dernier sel en acide sulfurique et en déduisant le chiffre trouvé de ce qu'il a fallu de cet acide pour saturer les

deux alcalis on a, par différence, la proportion d'acide sulfurique qui a saturé le carbonate de soude. Par un simple calcul, on connait donc celui-ci.

Cette méthode est parfaitement applicable aux salins de mélasse, mais elle ne l'est pas aux cendres retirées directement de la betterave.

Celles-ci renferment toujours une proportion variable de phosphates solubles, lesquels faussent le titre alcalimétrique, parce qu'ils ont une réaction alcaline.

Au contraire, les salins de mélasse ne contiennent que des traces de phosphates ; ceux-ci ayant été éliminés lors de la défécation du jus.

Après avoir constaté ce fait, j'ai donc dosé l'acide phosphorique contenu dans les sels solubles des cendres de betteraves, et en représentant cet acide en phosphate de soude, $Ph\,O^5$, 2 (Na O), je suis arrivé à une exactitude très-satisfaisante.

La modification que j'ai adoptée dans la détermination de la potasse, c'est-à-dire le lavage du chloro-platinate de potasse avec la dissolution saturée du même sel, permet d'effectuer le dosage du carbonate de potasse, dans les salins de mélasse, avec plus de régularité qu'on n'en rencontre dans les analyses ordinaires, lesquelles diffèrent souvent de plusieurs centièmes. Ces divergences sont très-préjudiciables au commerce, qui évalue le cout de ces salins par leur richesse en carbonate de potasse.

Une potasse brute de mélasse, que j'ai analysée récemment avec les précautions indiquées dans ce Mémoire, m'a donné les résultats suivants :

Eau.	3.35
Sulfate de potasse.	15.55
Chlorure de potassium.	21.86
Carbonate de soude	23.47
Carbonate de potasse.	18.75
Matières insolubles	17.00
Différence	0.02
	100.00

COLLECTION COMPLÈTE

DES INSCRIPTIONS NUMIDIQUES

(LIBYQUES)

AVEC DES APERÇUS ETHNOGRAPHIQUES SUR LES NUMIDES

PAR

M. LE GÉNÉRAL FAIDHERBE

Membre résidant.

Le but de cette publication est de présenter, réunies commodément sur un petit espace, les Inscriptions Numidiques déjà connues, plus une quarantaine d'inédites.

Nous expliquerons plus loin pourquoi nous préférons le nom de Numidiques à celui de Libyques, plus généralement employé.

La réunion de toutes ces inscriptions dans nos tableaux facilitera leur comparaison, leur étude et les tentatives de traduction qu'on en voudra faire. Nous disons tentatives de traduction, car, malgré les ingénieux travaux de M. le docteur Judas, dont nous indiquerons ici les principaux résultats, ceux qui nous paraissent présenter des caractères suffisants de certitude, la question, selon nous, est loin d'être résolue; la valeur de *toutes* les lettres, et surtout le sens des Épitaphes, ne sont pas déterminés avec un degré satisfaisant, même de probabilité.

Quant à nous, ce n'est pas un essai de traduction de ces textes que nous entreprenons dans ce travail; nous nous bornons, pour

le moment, à un rôle plus modeste : à vulgariser ce qui a été fait jusqu'à présent, à exposer les données, mais seulement les données sérieuses qui se trouvent disséminées dans un assez grand nombre de publications se modifiant ou se contredisant les unes les autres.

C'est, en un mot, *un état de la question* que nous présentons, et nous le faisons dans l'espoir d'encourager aux recherches tant de personnes qui sont à même de faire des découvertes précieuses. Combien d'officiers du génie, chargés des travaux des communes subdivisionnaires, d'officiers d'état-major employés à la géodésie ou à la topographie, d'officiers des bureaux arabes ou de géomètres, faisant les opérations du sénatus-consulte, ou seulement de touristes, de chasseurs ou de colons, dans leurs courses à travers le pays, loin des sentiers battus, peuvent à chaque instant se trouver en face de trésors d'archéologie numidique qu'ils méconnaîtraient certainement s'ils n'avaient pas d'avance l'idée de ces inscriptions grossières, à peine tracées, la plupart du temps, sur des pierres brutes.

La vue de nos planches répandra dans le public la connaissance de ce genre particulier de monuments épigraphiques. C'est là notre principal objet.

Cependant, nous n'avons pas cru devoir nous contenter de publier ces tableaux sans les accompagner de quelques explications, de quelques considérations ethnographiques et linguistiques. On n'aurait pas été suffisamment initié à la question qui est à résoudre.

Dans notre travail, nous supposerons que nos lecteurs n'ont aucune notion antérieure du sujet.

La première inscription liybque connue est celle de Tugga en Tunisie, inscription bilingue punico-lbiyque[1] découverte dans

[1] Le Punique est le Phénicien des colonies Phéniciennes d'Afrique : Carthage..... etc.

le XVII[e] siècle, et qui se trouve aujourd'hui au Muséum de Londres. C'est notre N° 1, planche 1.

Dès 1840, le commandant de Mirbeck communiqua à M. Berbrugger les copies, faites par un indigène, de cinq inscriptions libyques trouvées en un lieu appelé Senhadja, où est aujourd'hui le bordj du caïd Bou-Larès, sur la frontière de la Tunisie, en face des Ouchtetta. — On n'attacha pas d'importance à cette communication.

En 1847 fut signalée une inscription libyque par M. Sabatant. C'est notre N° 134.

En 1853, une seconde inscription était trouvée à l'Oued-Ister de Kabylie par le colonel Wolf; notre N° 135.

L'Annuaire de la Société Archéologique de Constantine, de cette même année 1853, publiait deux inscriptions libyques, et, depuis lors, de temps en temps, on signalait tantôt sur un point, tantôt sur un autre, quelque découverte du même genre.

Ainsi, en 1859, M. le baron Aucapitaine trouvait la pierre d'Abizar, notre N° 132, curieuse par le personnage à cheval qui y est grossièrement représenté.

Mais toutes ces trouvailles se réduisaient encore, il y a trois ans, lorsque je pris le commandement de la subdivision de Bône, à une vingtaine d'inscriptions, dont les reproductions généralement peu exactes étaient éparses dans plusieurs recueils scientifiques.

M. le colonel d'artillerie Boissonnet avait, en 1847, à Constantine, constaté l'existence parmi les Touaregs d'un alphabet analogue à celui de ces inscriptions. Encouragé par M. de Saulcy, il recueillit des renseignements sur cet alphabet et en publia douze lettres dans le *Journal Asiatique*.

M. le docteur Judas, savant épigraphiste, avait, dès lors, tenté l'explication de quelques-unes d'entre elles; mais il les lisait horizontalement, tandis que nous avons reconnu, à la

simple vue des pierres trouvées depuis, qu'elles sont toutes écrites verticalement.

Au mois de mai 1868, M. le docteur Reboud, botaniste distingué, déjà connu par ses travaux scientifiques en Algérie, rendait compte, à M. Berbrugger, d'une importante découverte d'inscriptions libyques, dans les termes suivants : « Monsieur » le général Faidherbe m'ayant témoigné le désir d'avoir de » nouveaux renseignements sur le cimetière libyque de la » Cheffia, j'ai entrepris d'aller recueillir ce que cette inté- » ressante nécropole possède d'inscriptions africaines..... » Nous avons rapporté de cette intéressante excursion environ » vingt-six textes nouveaux. »

En effet, le docteur Reboud avait, en une seule fois, plus que doublé le nombre des inscriptions libyques connues, et il signalait la possibilité d'en trouver bien plus encore.

Parmi ces inscriptions se trouvait une bilingue latino-libyque importante, notre N° 29, dont M. Berbrugger traduisit ainsi la partie latine dans la *Revue Africaine* :

CAIUS JULIUS S....LUS
VÉTÉRAN GRATIFIÉ,
COMME RÉCOMPENSES (militaires),
DE COLLIERS ET DE BRACELETS
(Puis) CONGÉDIÉ, ET, DANS SA CITÉ
DE TÉNÉLIO (?), FLAMINE
PERPÉTUEL A VÉCU 80 ANS.
IL GIT ICI.

En 1869, le docteur Reboud alla encore découvrir quatorze inscriptions nouvelles dans la haute Cheffia.

A la suite de ces brillants résultats, plusieurs personnes se mirent à la recherche de ces curieux monuments épigraphiques. M. le conseiller Letourneux, qui avait déjà depuis longtemps connaissance de la plupart des ruines si intéressantes qui cou-

vrent, sous le nom d'*Enchir*, cette partie de l'Algérie; M. le curé Mougel de Duviviers, M. Zill des Iles, juge-de-paix de Mondovi, M. le capitaine d'état-major De Salles, commandant supérieur de Souk-Ahras, et M. le lieutenant Bosc, du bureau arabe de La Calle, en firent connaître un assez grand nombre, de sorte qu'au commencement de novembre 1869, j'en avais déjà réuni cent dix-neuf.

En deux excursions que je fis moi-même entre Bône et la Smala de Bou-Hadjar, comme Président de la Commission du Sénatus-Consulte, l'une en novembre 1869 et l'autre en février 1870, j'eus le bonheur d'en déterrer encore trente-sept nouvelles, portant ainsi le nombre total à cent soixante-deux inscriptions, que renferment les planches I, II, III, IV, V du présent travail.

J'ai classé en général les inscriptions par localités; ainsi on voit qu'il y en a quarante-six qui proviennent de Kifan Beniferedj; on pourrait en trouver un bon nombre encore en cet endroit en faisant des fouilles. Trente-trois proviennent de l'Oued-Mekkouz ou de Merméri, distants l'un de l'autre de moins d'un kilomètre. Ces trois localités sont entre Bône et la frontière, à peu près à moitié chemin de Bône à la Smala de Bou-Hadjar, sur la route ou à proximité de la route. Les autres inscriptions proviennent de beaucoup de localités différentes; mais une seule, le N° 157, a été trouvée à l'ouest d'Alger et elle présente cette particularité que l'écriture numidique s'y lit en sens contraire de toutes les autres.

Nous pensons que la Tunisie doit en renfermer un grand nombre; malheureusement les recherches dans ce pays ne sont pas faciles.

J'ai dit plus haut que je préférais le nom de Numidiques à celui de Libyques pour désigner ces inscriptions; je vais dire pourquoi : Ces inscriptions, qu'elles soient sur pierres tout-à-fait brutes, ce qui est le cas de la grande majorité, ou sur stèles

plus ou moins dégrossies ou taillées avec ou sans figures ou inscriptions latines, se trouvent, pour le plus grand nombre, pêle-mêle avec des stèles à inscriptions et à sculptures latines (voir le spécimen de ces différentes stèles à la fin de la planche V), à proximité de pierres taillées pour constructions, de ruines de villes romaines en un mot. On rencontre des stèles à inscriptions latines, plus ou moins régulièrement taillées, sur lesquelles une main plus inexpérimentée est venue tracer quelques caractères libyques ; d'autres où les caractères libyques sont gravés avec autant de soin et d'adresse que l'inscription latine supérieure ; d'autres enfin (N° 42, planche V), quoique purement libyques, sur tableau régulièrement taillé, avec un personnage sculpté aussi bien que sur la plupart des pierres funéraires latines et avec des caractères libyques très-bien gravés.

Ce pêle-mêle de vestiges romains avec les inscriptions dont nous nous occupons, existe à l'Oued-Mekkouz, à Merméri, à Kifan Beni-Feredj, à Aïn-el-Hafra, à Enchir-Mechta Si-Mohammed ben Resgui (ces deux localités ne sont éloignées des premières que de quelques lieues)..... etc. Il résulte incontestablement de là que ces monuments épigraphiques datent de l'époque où les Romains, alliés d'abord aux chefs indigènes contre Carthage, puis suzerains de ces mêmes chefs, puis enfin complètement maîtres, administrateurs et colons du pays, y construisirent et nous y laissèrent tant de monuments de leur passage.

C'est donc à peu près entre l'an 200 avant Jésus-Christ et quelques siècles après Jésus-Christ qu'il faut placer l'époque de ces inscriptions. Il y a au musée d'Alger deux épitaphes illustrées, de deux chefs indigènes, datant d'un peu plus de 200 ans après Jésus-Christ; elles sont purement latines, et elles sont loin d'être les seules dans ce cas. Il semblerait donc que si les indigènes parlaient encore leur langue du temps de

Saint-Augustin (Saint Augustin appelle cette langue le punique, mais c'est évidemment le libyque qu'il veut dire, les Romains ne distinguaient pas ces deux langues l'une de l'autre), comme, du reste, beaucoup d'entre eux la parlent encore aujourd'hui, ils avaient cependant renoncé de bonne heure à leur écriture spéciale, qui ne s'est conservée, en se modifiant, que dans la seule peuplade des Touaregs.

Du reste, cette écriture n'a dû toujours avoir qu'un usage très-borné, et nous ne pouvons nous imaginer qu'elle ait jamais pu servir à autre chose qu'à l'épigraphie, comme cela a lieu aujourd'hui pour l'écriture touareg.

Remarquons maintenant que, jusqu'à présent du moins, les inscriptions dites libyques proviennent presque toutes de la partie orientale de l'Algérie, et quelques-unes (celles de Falbe) de la Tunisie. Il en résulte que la contrée où on les trouve correspond à celle qui portait, à l'époqne romaine, le nom de Numidie, de même que leur époque coïncide avec celle où les habitants indigènes étaient appelés Numides par les Romains.

D'un autre côté, il n'y avait à cette époque et dans cette région aucune autre population que les indigènes, dits alors Numides, qui pussent avoir fait ces inscriptions ; les Carthaginois écrivaient leurs épitaphes en phénicien et les Romains en latin ; donc il nous semble très-rationnel d'appeler ces inscriptions *Numidiques*, quelles que soient d'ailleurs l'origine et la justesse du nom Numide qui se trouve, concurremment avec ceux de Maures et de Gétules, avoir succédé, comme nom national, nous ne savons pas trop ni quand, ni comment, aux noms des nations Libyennes des écrivains antérieurs et entre autres d'Hérodote. Les noms de Libyens, Libyques étaient déjà inusités à l'époque de nos inscriptions et ces noms n'ont pas une acception assez fixée pour qu'on n'évite pas de s'en servir, quand c'est possible.

Remarquons qu'en fait de monuments antiques, distincts

des monuments romains et puniques, il existe dans la Berbérie une catégorie de tombeaux essentiellement différents de ceux dont nous nous occupons ici. Je veux parler des dolmens ou tombeaux mégalithiqnes. Les grands groupes de dolmens sont tout-à-fait indépendants des ruines romaines et même de ruines quelconques. Ainsi les 3,000 dolmens de Roknia, les 2,000 de l'Oued-Berda, à Mazela, n'ont pas de ruines de villes dans leur voisinage. Les 2,000 du Bou-Merzoug sont à plusieurs lieues des ruines de Sigus. De plus, les dolmens ne se composent que de pierres brutes; jamais il ne s'y trouve traces d'inscriptions quelconques. Les nombreux vases et les rares bracelets en bronze que nous en avons extraits (voir nos recherches anthropologiques sur les tombeaux mégalithiques de Roknia) sont d'un travail tout-à-fait primitif. Tout indique que ces sépultures datent presque toutes d'une époque beaucoup plus reculée que celle de la période romaine et par suite des inscriptions numidiques.

En effet, s'il faut les attribuer aux Tamehou de Libye, comme cela nous paraît certain, cela nous reporte jusqu'à 1400 ans avant Jésus-Christ, et par conséquent plus de 1000 ans avant ces rois Numides, si avides de civilisation, comme Massinissa et ses successeurs, rois sous lesquels prit naissance l'écriture de nos inscriptions, rois qui firent graver des médailles et finirent même, plus tard, par élever les magnifiques tombeaux de Juba II (tombeau de la Chrétienne) et de Syphax (Medracen).

Toutefois il est probable que l'usage de faire des dolmens n'a pas cessé tout d'un coup et comme nous trouvons plusieurs cas où quelques dolmens sont à proximité de ruines, romaines ou non, comme à Khamissa, à Sigus, et même d'inscriptions numidiques comme à Kifan Beni-Feredj, à la Bou Namoussa, ... etc., on peut supposer, comme l'on voudra, ou que la superposition de ces deux genres de monuuents a eu lieu à des intervalles de temps considérables, ou bien que l'usage

des dolmens s'est perpétué pour une partie des indigènes jusqu'au temps où une autre partie, ayant modifié ses mœurs et usages, se faisait enterrer à la manière des Phéniciens et des Romains.

Une particularité caractéristique des tombes numidiques c'est que, presque toujours, devant et au pied de la stèle se trouve placée horizontalement une pierre plate, dans laquelle sont creusées deux, trois, quatre ou cinq fosses; dans le dernier cas, celle du milieu est plus grande que les autres. (Voir le spécimen d'une de ces pierres en bas de la planche V). Je n'ai jamais trouvé, en déterrant les stèles numidiques, ni vases, ni ossements, ni objets quelconques; les corps étaient probablement incinérés à la mode latine.

Nos planches I, II, III, IV, V donnent des copies que nous croyons exactes, pour la plupart, de ces 162 inscriptions dont la première est la punico-libyque de Tugga; nous gardons ici le mot libyque, parce que cette inscription, qui emploie quelques caractères que ne renferment pas les numidiques, est probablement plus ancienne que celles-ci, et qu'elle peut être attribuée, en raison de sa traduction punique et de sa proximité de Carthage à ceux des indigènes que les auteurs désignent par le nom de Liby-Phéniciens. C'étaient ceux des Libyens qui avaient complètement subi l'influence des Carthaginois. D'après la forme et l'emploi de certaines lettres du punique de cette inscription, M. Judas pense que le monument de Tugga doit être du règne de Massinissa.

Dix des inscriptions suivantes sont latino-numidiques, mais la partie numidique, contrairement à ce qui a eu lieu, comme nous le verrons pour celle de Tugga, n'est pas la traduction complète de la partie latine et renferme, en revanche, des détails généalogiques qui ne se trouvent pas dans le latin.

Nous avons eu soin de désigner pour chaque inscription, quand nous les connaissions, le lieu où elle a été trouvée et le

nom de la personne qui l'a fait connaître; cela est nécessaire pour assurer l'identité et l'authenticité de ces documents épigraphiques, qu'il serait si facile de contrefaire.

A la suite des inscriptions numidiques nous avons donné, planche VI, les inscriptions rupestres rapportées du Sahara par MM. Duveyrier, Prax et Barth, et enfin six inscriptions touaregs contemporaines, données et traduites par M. le colonel du génie Hanoteau, commandant du cercle de Fort-Napoléon, dans sa grammaire kabyle.

Dans cette même planche VI se trouve le tableau des lettres actuellement en usage chez les Touaregs, avec leur valeur.

Dans la planche V nous avons mis un tableau des lettres de l'alphabet phénicien ou plutôt punique, ayant en regard les noms des lettres hébraïques correspondantes, et leur valeur. Les lettres phéniciennes affectent des formes bien diverses dans les nombreux monuments épigraphiques que l'on connaît de cette langue; notre tableau, destiné à l'intelligence de l'inscription de Tugga, donne les formes employées dans cette inscription.

Nous avons enfin (même planche V) dressé un tableau général des lettres qui se rencontrent dans les inscriptions numidiques ou libyques et rupestres, en leur donnant des numéros d'ordre, *par lesquels nous les désignerons dans la discussion* à laquelle nous nous livrerons pour déterminer leur valeur.

Dans un autre tableau de la même planche nous indiquons celles de ces lettres dont nous croyons la valeur acquise à peu près définitivement.

Nous allons maintenant développer quelques considérations ethnographiques que nous croyons nécessaires pour l'intelligence du sujet.

Si nous n'en sommes plus au temps (avant notre conquête de l'Algérie) où tous les habitants du nord de l'Afrique étaient

désignés par les Européens sous le nom de *Maures* et où ceux qui ne les avaient pas vus les croyaient tous noirs, on peut dire que, jusqu'en ces derniers temps, les personnes qui ne connaissent que superficiellement ces contrées, pensaient généralement que ses habitants sont tous ou à peu près tous des Arabes. Bien des documents officiels, depuis l'occupation, ont malheureusement été établis sous l'empire de cette erreur ethnographique.

Cependant, depuis nombre d'années, la lumière se fait peu à peu sur cette question et l'importance de l'élément non-arabe s'affirme de plus en plus.

Dans des renseignements publiés à la fin de sa grammaire touareg, le colonel Hanoteau a montré que sur 2,500,000 habitants l'Algérie comptait 850,000 indigènes qui ne savent même pas l'arabe et qui n'ont rien de commun avec la race arabe, et que sur 1,650,000 qui parlent arabe, il y en a plus de la moitié (on trouve un exemple frappant de cela dans le cercle de Djijelli) qui a adopté cette langue avec l'islamisme, mais qui n'est pas non plus de race arabe. En un mot, en Algérie, il n'y aurait peut-être pas plus de 500,000 vrais Arabes, ce qui ne ferait pas un cinquième de la population indigène.

Si, au lieu de l'Algérie, on considère l'ensemble de la Berbérie (états barbaresques), on pourra peut-être dire que sur environ 12,000,000 d'habitants qu'on y compte, il n'y a pas plus de 2,000,000 d'Arabes. Les dix autres millions sont les descendants des populations qui habitaient ces contrées lorsque les Arabes les envahirent, à partir du VII siècle.

Ces populations, avant cette époque, avaient été soumises, depuis les temps historiques, à bien des révolutions, des invasions, des conquêtes, des dominations étrangères. Ces faits étaient à peu près connus en remontant jusqu'à quelques siècles avant Jésus-Christ, mais au-delà commençait la période préhistorique pour ces contrées. Il n'en est plus ainsi aujourd'hui,

grâce aux découvertes des égyptologues dont nous parlerons plus loin.

Pour traiter analytiquement cette question ethnographique, observons telles qu'elles sont aujourd'hui ces populations indigènes non-arabes, c'est-à-dire, en Algérie, les Kabyles et les Chaouia; nous reconnaissons, au milieu d'une grande majorité aux cheveux et aux yeux noirs, un certain nombre d'individus aux cheveux blonds ou châtains et aux yeux bleus ou au moins de teinte claire. Les renseignements que nous connaissons sur le Maroc établissent que le même fait se présente dans ce pays parmi toutes les populations non-arabes, qu'on y désigne par les noms d'Amazirg, de Chlouah et de Brabeur. La proportion des blonds aux bruns pourrait être moyennement et *grosso modo*, évaluée au dixième. Elle varie d'une tribu à l'autre.

S'il n'y avait que des individus isolés présentant cette particularité, et cela de nos jours seulement, il serait facile de l'expliquer par le grand nombre d'esclaves européens qui se faisaient musulmans et s'établissaient dans les états barbaresques du temps de la piraterie des Turcs. Mais les blonds ne se trouvent pas seulement isolés et près des villes de la côte, ils se trouvent dans les tribus et assez bien groupés sur quelques points.

La première idée qu'on eut, ce fut d'expliquer ce fait par l'événement historique le plus récent et le mieux connu : La conquête de l'Afrique par les Vandales, au V^e^ siècle, et leur domination qui dura un siècle. Ceux d'entre ces Germains qui furent vaincus et chassés par les Grecs du Bas-Empire, ne formaient plus qu'un petit noyau de guerriers restés fidèles à leur dernier roi, mais évidemment, pendant cent ans, les Vandales s'étaient répandus dans le pays et mêlés à la population; ils avaient dû former des groupes. Il est bien certain que des traces de leur sang doivent subsister çà et là dans le pays.

Mais le fait des Vandales ne peut expliquer les blonds qui se

trouvent au Maroc, ni ceux que nous signalent dans l'Est les historiens de l'antiquité, antérieurement à l'invasion Vandale, le Périple de Scylax, par exemple, plusieurs siècles avant notre ère.

Pour la Numidie et pour la période de temps commençant à quelques siècles avant Jésus-Christ, on aurait encore une origine possible et même probable à donner à une partie au moins de ces blonds, ce serait de les faire descendre des mercenaires gaulois de Carthage, qui étaient très-nombreux et dont, sans aucun doute, une partie se fixait dans le pays et faisait souche. Les Romains eux-mêmes avaient des troupes gauloises, et parmi les colons de la domination romaine, il se trouvait certainement des gens de cette race.

Mais nous ne pouvons encore nous en tenir là; car voici que les documents égyptiens, ressuscités et traduits journellement par MM. de Rougé, Mariette, etc., nous montrent l'existence en Libye de blonds en grandes masses, il y a trois mille quatre cents ans, c'est-à-dire vers les premiers temps des comptoirs des Phéniciens en Afrique, et, par conséquent, lorsque ces marchands n'avaient pas encore de troupes mercenaires.

La race blonde était anciennement connue des Egyptiens sous le nom générique de Tamehou; il n'est pas, il est vrai, tout-à-fait démontré que ce nom s'appliquât, dès le principe, à des Libyens comme aux Pélasges, quoique cela soit probable. Plus tard il n'y a plus de doute : Ainsi, sous la XIX^{e} dynastie, environ quatorze cents ans avant Jésus-Christ, « Des déserts » situés à l'occident du Delta, un flot de nomades aux yeux » bleus et aux cheveux blonds, descend des îles de la Méditer- » rannée sur le continent africain, menace les provinces du » nord de l'Egypte et n'est contenu qu'avec de grands efforts » par les armées égyptiennes. ..» Ces envahisseurs, dont le noyau venait de la Libye, renfermaient aussi des Pélasges; leur chef était Maourmouïou, roi des Libyens. Ces envahisseurs

sont désignés dans les textes égyptiens sous les noms de Lebou, Maschouach, Kéhak, etc., qui sont des noms de tribus, des noms nationaux et non plus un nom générique, comme Tamehou.

Sous la XX^e^ dynastie, Rhamsès III fait subir de sanglantes défaites à ces mêmes Libyens. Sous la XXII^e^ dynastie, environ 1,000 ans avant Jésus-Christ, la garde des rois d'Egypte se compose, non d'Egytiens, mais de Libyens Maschouach.

Depuis la fin de cette dynastie, 800 ans avant Jésus-Christ, une foule de petits chefs, provenant de ces milices libyennes, occupaient les villes royales; ils étaient devenus les véritables maîtres de la Basse-Egypte. Leurs divisions permirent aux rois d'Éthiopie, établis alors à Djebel-Barkal, de s'emparer de l'Egypte à plusieurs reprises, ce qui donna lieu à la XXV^e^ dynastie, qui est Ethiopienne. Le troisième roi de cette dynastie, Tahraka, environ 700 ans avant Jésus-Christ, fit des guerres considérables en Libye, et passe pour avoir porté ses armes jusqu'au détroit de Gibraltar, ce qui me paraît bien extraordinaire.

Après la dynastie éthiopienne, qui dura cinquante ans, que voyons-nous? L'Egypte à l'état de dodécarchie au Nord entre Egyptiens et Libyens Maschouach mélangés; tandis qu'au Sud la province de la Thébaïde est tributaire du roi des Ethiopiens. Enfin, l'un des dodécarques, Psammétiçus, avec l'aide de quelques auxiliaires grecs, rétablit l'empire égyptien dans son intégrité et devient le premier roi de la XXVI^e^ dynastie, à Saïs, 665 ans avant Jésus-Christ. Or, à certains indices sérieux, on pense qu'il était un des Libyens Maschouach, introduits depuis quelques siècles dans les corps d'élite de l'armée égyptienne; et la caste militaire nationale, humiliée et lésée, émigra en Ethiopie, au nombre de 200,000 hommes, ce qui prouve que les Egyptiens avaient plus d'affinité avec les noirs Ethiopiens qu'avec les blancs Libyens.

Cette dynastie donna cent trente-huit ans de prospérité à l'Égypte. Elle tenta la réouverture du canal du Nil à la mer Rouge et fit faire le fameux voyage autour de l'Afrique par des marins phéniciens. Ce fut quelque temps après elle qu'Hérodote fit en Égypte le voyage dont nous avons le récit.

Du reste les relations et alliances entre les Tamehou de Libye et les dynasties de l'Égypte apparaissent plus fréquentes à mesure qu'on ressuscite les annales de ce pays.

Près de dix-sept siècles avant Jésus-Christ (XVIII[e] dynastie) la reine *Taïa*, mère d'Amenhotep IV, est représentée avec les cheveux blonds, les yeux bleus et les chairs roses. Les noms de son père et de sa mère ne sont pas Égyptiens. Elle venait d'une de ces familles étrangères établies dans le Delta et avait été épousée pour sa beauté par le roi Amenhotep III. (Nous avons dans la subdivision de Bône le djebel *Taïa* à quelques lieues de la nécropole mégalithique de Roknia.)

La XIX[e] dynastie, près de 1300 ans avant Jésus-Christ, finit à la princesse Taouser, fille de Mérenphtah I[er]. Nous avons dans le Sud de la Tunisie une oasis portant ce nom de Touzer, qui n'est pas arabe.

Le chef de la XX[e] dynastie, d'origine inconnue, s'appelle Nakhtset. Nous croyons reconnaître ce nom dans celui de Naktut de nos inscriptions N[os] 10 et 34.

De plus, nous ne pouvons nous empêcher de rapprocher du *mas* initial caractéristique des Tamehou de Libye et du nom de leur auteur Mazight, les *mes*, *mas*, *mosis*, *masis* qui terminent tant de noms Égyptiens. Ainsi, sous la XIV[e] dynastie, 2214 avant Jésus-Christ, c'est pendant le règne d'un roi nommé Amintimaos qu'a lieu l'invasion des rois pasteurs. Sous la XVIII[e] c'est le roi *Amasis*, fils de Kames, qui chasse ces mêmes rois pasteurs. Dans cette dynastie et dans la suivante on trouve des *Amesses*, des Touthmosis, des Ramses, des Ramessès, des

Amen*meses*. [1] — On ne peut non plus s'empêcher de rapprocher de ces noms, ceux de Massar, Misraïm, que les Arabes et les Hébreux donnent vers ces temps-là pour ceux d'un des ancêtres des Égyptiens.

Dans ce qui précède, attachons-nous à ce fait que 1,400 ans avant Jésus-Christ, c'est-à-dire un siècle ou deux après que les Phéniciens avaient fondé leurs comptoirs de Cambé et d'Hippône, une race blonde était assez nombreuse et puissante sur le littoral Libyen pour lutter contre l'Égypte.

Qu'étaient ces blonds?

Les monuments égyptiens qui sont, il est vrai, un peu vagues, semblent dire qu'ils étaient venus en Libye par les îles de la Méditerrannée; il n'est guère possible, en effet, d'admettre que ces Libyens blonds fussent des Libyens Autochthones. Pour nous, il est certain que la Libye n'est pas le berceau d'une race blonde. Lorsque les découvertes les plus récentes de l'anthropologie nous montrent le midi de l'Europe, et même le centre de la France occupée, dans une haute antiquité, par une race petite, aux yeux et aux cheveux bruns ou noirs, race qui est encore de nos jours celle qui convient à ces contrées, lorsqu'elles nous apprennent que l'élément blond y est toujours venu du Nord par invasion, nous ne pouvons admettre qu'une race blonde fût, vers ces temps-là, la race autochthone appropriée à la contrée Atlantique.

Les hommes blonds, dont nous reconnaissons aujourd'hui les descendants dans le pays, qui envahirent l'Egypte en venant de la Libye, qui ont couvert la Libye de dolmens tout-à-fait semblables à ceux de l'Europe, venaient du Nord de l'Europe, qui a toujours été et qui est encore aujourd'hui le pays des blonds;

[1] *Mes*, mot égyptien signifiant fils, ne s'écrit pas comme le *mas* initial des noms tamehou. En berbère *emmi* veut dire fils, et par suite *mis* veut dire fils de lui.

il est à supposer qu'ils avaient envahi la Libye par les trois presqu'îles de l'Europe dans la Méditerrannée. Les uns, arrivés par l'Espagne, s'étaient établis dans toute la contrée qui forme le Maroc actuel; les autres, après avoir traversé l'Italie et la Sicile, s'étaient abattus sur la Numidie, pays où ils ont laissé tant de traces. Enfin d'autres étaient sans doute venus de la Grèce avec les Pélasges, si même ils ne doivent pas être confondus avec ceux-ci; puis ceux de la Numidie se réunirent aux Pélasges pour conquérir la Basse-Égypte.

On objectera qu'on ne trouve de dolmens ni en Italie, ni en Grèce. On peut répondre à cela que les Tamehou ne firent que traverser ces pays sans s'y établir, tandis qu'une partie d'entre eux étant restée dans la péninsule hispanique, ils y construisirent des dolmens.

M. Henri Martin pense que ces envahisseurs blonds étaient Aryas; jusqu'à preuve du contraire nous sommes d'un avis opposé.

Nous partageons, au sujet des populations anciennes de l'Europe, les opinions développées par M. Broca *dans son Mémoire sur les origines des races de l'Europe*. C'est-à-dire que nous pensons qu'il y avait déjà en Europe, les populations actuelles, blondes dans le Nord, brunes dans le Sud, avant l'invasion des Aryas, et que ces populations subirent l'influence Arya bien plus sous le rapport des idées et de la langue que sous le rapport physique.

Eh bien! Nous pensons que les blonds des dolmens, tant dans le nord de l'Europe que dans le nord de l'Afrique, étaient une race Pré-Arya, que la partie d'entre eux qui resta dans le nord de l'Europe se soumit à l'influence Arya et que ceux qui envahirent l'Afrique avaient fui devant l'invasion Arya pour ne pas la subir. Ceci dans l'hypothèse que le Berbère n'est pas une langue Arya. Si les blonds, dominateurs de la Libye avaient été des Aryas, ils auraient sans doute imposé leur langue au pays comme les Aryas l'imposèrent partout ailleurs.

La population qui habitait la Berbérie à l'époque de ces invasions était sans doute de même race que celle du midi de l'Europe, car ces deux contrées se touchent, pour ainsi dire, par Gibraltar, tandis que la Berbérie est isolée sur toutes les autres parties de son pourtour par des mers et par des déserts. Cette population était donc de taille moyenne, blanche de peau, mais au teint bilieux, aux yeux et aux cheveux noirs ; la face non allongée, le nez court, les mâchoires assez fortes.

C'est encore là le portrait de la grande majorité des indigènes non arabes, seulement beaucoup d'entre eux présentent, depuis le moyen-âge, des traces évidentes d'altération par le mélange avec les races noires.

Les envahisseurs du nord de l'Europe étaient, eux, de farouches guerriers, de haute taille, à la peau très-blanche, au teint coloré, aux yeux bleus ou au moins clairs, aux cheveux et à la barbe blonds, au crâne dolycocéphale, au visage ovale, au nez assez long, busqué, un peu élargi aux ailes et non pincé comme le nez sémite.

En un mot, le type Kimri.

Comme nous l'avons dit, on trouve encore aujourd'hui, parmi les indigènes non arabes, des représentants de ce type.

Ces blonds avaient sans doute dominé, subjugué les indigènes, et quand Scylax nous dit, quelques siècles avant Jésus-Christ, *les Libyens sont tous beaux et blonds*, c'est qu'il ne s'occupe que des chefs, de l'aristocratie ; chez les peuples barbares la plèbe ne compte pour rien, on ne la mentionne même pas.

Mais à la longue les dominateurs s'étaient fondus dans la masse indigène et leur langue avait disparu devant la langue indigène (le berbère), de même que les Francs, maîtres de la Gaule, adoptèrent la langue que les Gaulois tenaient des Romains. C'est du moins notre opinion et nous l'étayerons plus loin, de quelques raisons.

Il n'est plus permis aujourd'hui de douter de l'invasion de ces

hommes du Nord, lorsque les documents égyptiens, non-seulement nous révèlent leurs faits et gestes, mais nous transmettent même leur portrait et leur portrait colorié (ils étaient tatoués et vêtus de peaux de bêtes) ; lorsque nous avons exploré plus de 7,000 de leurs dolmens, à Roknia, à Mazela, au Bou-Merzoug, à Tébessa, à Gastal, lorsqu'il en a été signalé dans cinquante-cinq endroits du seul cercle de Souk-Ahras (l'ancienne Tagast, patrie de Saint-Augustin).

Dans cette question d'identification des blonds de la Berbérie avec les blonds du Nord de l'Europe, la crâniologie, quand elle sera établie sur des bases plus certaines, pourra tirer parti de la collection de crânes que j'ai extraits des dolmens de Roknia et donnés à la Société de Climatologie Algérienne, de même que des centaines et des milliers d'autres qu'on pourrait encore extraire de cette nécropole mégalithique.

Mais aucun souvenir de cette formidable invasion n'est-il resté dans l'histoire ou dans les traditions indigènes ?

Les origines libyques que donne Salluste, comme provenant de livres puniques attribués au roi Hiempsal et par conséquent ayant subi l'influence phénicienne, renferment tant d'absurdités et d'obscurités qu'on ne peut en tirer grand'chose. Elles constatent cependant très-nettement l'invasion par le détroit de Gibraltar et la soumission complète des indigènes, spécialement en Numidie.

Les origines et généalogies berbères données par Ibn Khaldoun se ressentent tellement de l'influence musulmane qu'il ne faut y puiser qu'avec beauconp de circonspection. Pourtant de ces deux documents il ressort un souvenir vague mais certain d'une double origine.

Suivant Ibn Khaldoun, parmi les indigènes de l'Afrique, les uns appelés Beranès, descendaient de Bernès, les autres appelés El Boteur descendaient de Madr'is. Parmi les ancêtres des Beranès était Mazight.

Cherchant à adapter ces traditions à ce fait aujourd'hui acquis qu'une race blonde du Nord, celle des Maschouasch, est venue subjuguer dans ces contrées une race autochthone, verrons-nous dans une des branches d'Ibn Khaldoun, les autochthones et dans l'autre les conquérants?

Le mot Amazight signifiant encore dans tout le monde berbère, libre, noble, et le Mas initial du mot Mazight étant celui des Maschouasch et des noms des rois numides, nous regardons comme évident que les Beranès, descendants de Mazight, provenaient des blonds envahisseurs. — Mais l'autre branche, descendant de Madr'is, les El Boteur, doivent-ils être regardés comme les descendants des indigènes subjugués? Ibn Khaldoun ne semble pas admettre de différence de noblesse, de supériorité de l'une à l'autre des deux branches des berbères. Mais cela pourrait tenir à ce qu'il y avait eu, depuis 3000 ans, fusion complète. L'égalité s'était établie entre les deux classes, ne laissant subsister qu'un souvenir vague d'une origine différente.

Cependant aujourd'hui encore, chez les Touaregs, ceux des Berbères qui parlent le dialecte le plus pur, qui ont conservé l'usage des lettres numidiques et qui ont su maintenir leur indépendance absolue vis-à-vis de toutes les dominations étrangères, il y a deux castes distinctes, les tribus nobles et les tribus vassales. L'origine de cette division se perd dans la nuit des temps; le seul souvenir qui reste c'est que les vassaux sont les descendants d'une nation vaincue.

Les Touaregs, et il faut entendre par là les tribus nobles, sont de souche Zénaga et par conséquent des Beranès, des descendants de Mazight et ils sont donc (sauf 3000 ans de croisements) de la race des conquérants; et il est bien naturel de supposer que les Imr'ad ou vassaux des Touaregs proviennent des indigènes de la Libye subjugués; mais rien ne prouve qu'on puisse en dire autant des El Boteur, qui étaient peut-être une autre nation des conquérants septentrionaux, venus à un autre moment ou par une voie différente.

Quelle était la proportion numérique entre les envahisseurs blonds et les indigènes bruns? C'est difficile à déterminer. Quels durent être les résultats de leur croisement? C'est là une question d'anthropologie pure que nous allons traiter à fond.

Nous allons entrer d'abord dans quelques détails sur les croisements de race ou métissage en général; c'est une question au sujet de laquelle nous avons beaucoup observé et beaucoup refléchi, et nous avons reconnu que bien des naturalistes, qui s'en sont occupés, se sont fait des idées erronées faute d'avoir vécu dans des contrées où l'observation des faits est journellement possible, et aussi à cause des violents préjugés qui ont presque toujours existé à ce sujet, et ont, souvent avec intention, caché ou dénaturé la vérité.

Lors des premiers temps de mon séjour en Afrique, quand on me disait d'un noir: c'est un chérif; je m'étonnais de la crédulité des gens qui ajoutaient foi à cette assertion; comment, disais-je, un descendant direct, authentique de Fatima, la fille de Mohamed et de son cousin Ali, blancs tous deux, serait-il noir? Mais après mon séjour au Soudan et lorsque je m'occupai d'anthropologie, je changeai bien d'avis à cet égard. En effet, qu'un chérif aussi blanc que possible, venant de la Mecque, s'établisse au Soudan; il y épouse une négresse, ce qui est excessivement commun; son fils, véritable chérif, quoique mulâtre, épouse aussi une négresse; il en aura un fils presque noir et si celui-ci épouse à son tour une négresse, son fils sera tout-à-fait nègre et, dans le plus grand nombre de cas, ne pourra pas être distingué d'un nègre pur; il n'en sera pas moins chérif et très-légitimement chérif.

Mais continuons notre hypothèse; ce chérif noir éprouve le besoin de faire le saint Pèlerinage de la Mecque; il se rend en Arabie, s'y trouve bien et s'y fixe. S'il est savant (et il ne manque pas de savants musulmans parmi les noirs du Soudan), comme thaleb et comme chérif, quoique noir, il sera très-considéré, et,

s'il veut, il trouvera facilement à épouser une femme arabe blanche ; le fils qu'il en aura sera un mulâtre, qui épousant une blanche à son tour aura un fils très-clair de teint et si celui-ci épouse encore une blanche, il en aura un fils tout-à-fait blanc et qui souvent ne montrera pas de traces sensibles de métissage; donc, dans cette famille, le premier chérif, blanc, aurait eu un descendant direct noir à la quatrième génération, un descendant direct blanc à la huitième et il pourrait en avoir de la même façon un noir à la douzième et un blanc à la seizième, et ainsi de suite.

Comme depuis Mohamed, Ali et Fatima, il s'est écoulé à peu près douze siècles, à quatre générations par siècle, cela fait quarante-huit générations, dont le quart est douze ; il peut donc arriver que dans la famille d'un chérif les descendants directs successifs aient passé six fois du blanc pur au noir pur et réciproquement. Cela paraît étrange au premier abord, mais cela est positif et je le certifie comme témoin oculaire de faits qui le prouvent.

Ce que je dis du métissage du blanc et du noir s'applique au métissage du blond et du brun, qui a eu lieu en Afrique entre les blonds septentrionaux et les Libyens ; de sorte qu'on ne peut pas dire que tel blond qu'on trouve aujourd'hui parmi les Berbères ait eu *tous* ses ascendants blonds depuis le temps des Maschouasch ; il peut y avoir eu des passages alternatifs d'un type à l'autre dans son ascendance.

Entrons plus avant dans la question et, pour plus de facilité dans les dénominations, reprenons nos exemples entre blancs et noirs. Si dans une population noire un blanc seul vient s'établir et y a des enfants, ces enfants seront mulâtres; s'ils étaient relégués dans un canton à part et ne s'unissaient qu'entre eux, il serait possible qu'ils créassent une population mulâtre dont le type se fixerait; mais si, au contraire, ils se perdaient dans la masse de la population noire, réitérant continuellement l'union avec elle, au bout de cinq, six ou sept générations il ne resterait

plus aucune trace de l'immixtion d'un individu blanc au milieu de ces noirs.

Si maintenant, au lieu d'un seul blanc, nous supposons un groupe de blancs, une dizaine par exemple, venant s'établir au milieu d'une population noire et se croisant avec elle, outre qu'ils pourront donner entre eux des rejetons tout-à-fait blancs, ils produiront dès la première génération un nombre assez considérable de mulâtres. Nous avons supposé dix individus blancs, cela peut faire, par alliance avec les noirs, dix couples, et cela donnera à la première génération une quarantaine d'individus blancs ou mulâtres demi-sang; cela monterait beaucoup plus haut si l'on supposait la polygamie et que chaque blanc prît plusieurs femmes du pays, ce qui est généralement le cas. On conçoit qu'entre ces quarante, cinquante ou soixante blancs et mulâtres de la première génération, un grand nombre d'unions sera déjà possible, unions qui tendront à augmenter beaucoup le nombre des mulâtres demi-sang; de sorte que quelle que soit leur dissémination dans la masse noire de la population, les métis n'auront plus disparu au bout de six ou sept générations, comme dans le premier cas que nous avons examiné; mais que, même sans supposer qu'il s'établisse une aristocratie de couleur, qui recherche avec un certain soin les alliances entre gens à teint clair, ce qui tendrait à perpétuer presque indéfiniment ceux-ci, même sans supposer cela, les traces de l'introduction de ce groupe blanc dans la population noire pourront subsister certainement encore après douze, quinze générations et plus.

Plus on supposera nombreux le groupe étranger introduit dans la masse indigène, plus les caractères physiques de ces étrangers dureront longtemps dans la population; si nous considérons un espace de mille ans, par exemple, ce qui fait une quarantaine de générations, nous reconnaîtrons qu'en tout état de choses, il faudrait déjà un groupe introduit assez consi-

dérable pour que ses traces subsistassent encore après un pareil laps de temps.

Or, si nous revenons à notre invasion des blonds septentrionaux en Libye, nous trouvons qu'il s'est écoulé 3400 ans depuis la constatation de leur existence par les annales égyptiennes, c'est-à-dire cent trente à cent quarante générations; c'est beaucoup sans doute, mais songeons que c'était par myriades que ces conquérants s'établirent dans le pays. Vainqueurs des indigènes, ils durent former, au moins pendant les premiers siècles, une noblesse ayant des préjugés de race, et dès-lors leurs caractères physiques durent mieux se conserver; tout cela explique qu'on en trouve encore aujourd'hui un dixième dans l'ensemble de la population, et même qu'il y en ait encore des groupes assez compactes, par exemple, chez les Ouled-Yacoub des Amamra, près Khenchela, dans certains villages de la montagne, près Zeribet-el-Oued, et probablement sur certains points du Maroc; enfin, on s'explique le fait si curieux signalé par M. le lieutenant Sergent, du groupe des Denhadja, famille blonde des environs de Jemmapes qui se prétend descendante des constructeurs de dolmens.

Mais, dira-t-on, dans les tribus actuelles les individus blonds appartiennent-ils généralement à l'aristocratie? J'ai naturellement eu l'idée de faire cette recherche et j'ai trouvé, du moins sur les points où j'ai pu observer, que les blonds se trouvaient indistinctement dans les grandes familles ou dans les classes inférieures, et cela s'explique; lors de l'invasion des Arabes musulmans, en supposant que l'aristocratie de race blonde se fût conservée jusque là, ce que je ne crois pas, il s'en forma une nouvelle, celle des Arabes, vainqueurs et conquérants, noblesse d'épée ou noblesse religieuse, douaouda ou marabouts, mais l'une et l'autre brunes qui s'allièrent évidemment avec une partie de la noblesse indigène et y portèrent le type brun, tandis qu'une partie de cette même noblesse indigène, tombant dans

l'abaissement, porta le type blond dans les classes inférieures.

Mais bien antérieurement à l'invasion des Arabes, 800 ans plus tôt, l'histoire nous montre que les rois et les chefs indigènes des Numides, les descendants directs, à cette époque encore très-probablement, des blonds envahisseurs, s'alliaient avec les Carthaginois, c'est-à-dire avec des semites bruns; ainsi Nararase, roi des Massyliens, épouse une sœur d'Annibal; Massinissa épouse une fille d'Asdrubal.

Si enfin on ajoute qu'après l'invasion arabe, au moyen-âge, du temps des dynasties berbères, des Almoravides, des Almohades, etc., il y eut, comme nous l'avons dit, infusion par suite de la traite et de l'esclavage, du sang de *nombreux millions* de noirs de l'intérieur de l'Afrique, on comprendra que toute grande classification par caractères physiques se soit effacée, et c'est par pur hasard, dans la plupart des cas, souvent même probablement par phénomène d'atavisme que paraissent çà et là des individus présentant plus ou moins purement le type blond.

Dans tout ce que je viens de dire je n'ai pas parlé de l'influence du milieu; c'est que, sans la nier tout-à-fait, je la crois beaucoup moins considérable que beaucoup d'anthropologistes ne la supposent. J'avoue que je ne me fais pas une idée de ce que seraient devenus les blonds septentrionaux établis en Lybie depuis 3400 ans, en supposant qu'ils ne se fussent jamais alliés qu'entre eux; mais quand je rencontre, aujourd'hui, dans le pays, après un aussi long espace de temps, des individus qu'on prendrait pour des Flamands, s'ils en avaient les vêtements et les façons, je suis tenté de penser que l'influence des milieux sur une race fixée est bien faible pour la modifier; je crois bien plus à leur influence pour la détruire s'il y a incomptabilité complète entre la race et le climat.

Quoi qu'il en soit, le témoignage de Scylax nous prouve que quelques siècles avant J.-C., les dominateurs des Libyens

autochthones s'étaient encore conservés à peu près purs jusque-là, et comme le temps de Scylax n'est pas éloigné de celui des guerres puniques, il est probable, et nous avons la conviction, que les familles royales des Numides étaient blondes.

La race blonde du nord de l'Europe que nous croyons la dernière fixée dans la série du perfectionnement progressif des êtres vivants que nous enseigne le transformisme, race tout-à-fait distincte par ses caractères physiques, race qui n'occupait pas, à l'origine de l'histoire, un cinquantième de la surface de la terre habitable, et qui domine presque entièrement le monde aujourd'hui, ou semble devoir le dominer bientôt, race qui était encore sauvage quand déjà avaient brillé de tout leur éclat les vieilles civilisations de la Chine dans l'Extrême-Orient, des Aryas dans l'Asie-Centrale, des Semites et des Couschites dans l'Asie-Occidentale et en Égypte; cette race qu'on ne pensait avoir commencé à jouer un rôle important que lorsqu'elle se heurta contre Rome et la Grèce, avait commencé bien plus tôt à porter dans la balance des destinées du monde le poids de son audace guerrière, de ses farouches vertus et de ses instincts élevés en ce qui concerne la famille; c'est elle qui, encore sauvage, détruisit l'autonomie de l'Égypte, dont la civilisation était devenue caduque et impuissante, et donna à ce pays une dynastie qui fit et tenta de très-grandes choses, entre autres, d'établir la communication de la Méditerrannée et de la Mer-Rouge, œuvre grandiose qui devait, 2500 ans plus tard, faire honneur à la France et immortaliser l'empereur Napoléon III et M. de Lesseps; et c'est cette même race qui, pendant les guerres puniques, quoique encore bien arriérée sous le rapport des progrès matériels et de l'organisation, lutta si vigoureusement et tour-à-tour contre les deux plus puissants états du monde: Carthage et Rome, et nous pouvons dire que Massinissa et Jugurtha étaient de la race des blonds du Nord de la Gaule et de la Germanie.

Certaines particularités du caractère de quelques tribus libyennes, citées par Hérodote, telles que la liberté laissée aux jeunes filles de choisir leurs époux, de même que la place importante qu'occupe la femme dans certains groupes berbères actuels et surtout chez les Touaregs, traits contrastant complètement avec le génie des vieilles civilisations africaines ou asiatiques, sont un indice de cette provenance septentrionale.

C'est aussi par nos nouvelles opinions sur ces blonds dominateurs de la Libye que nous nous expliquons maintenant la beauté de la plupart des crânes et des profils, et les hautes tailles des gens enterrés dans les dolmens de Roknia, contrastant avec l'infériorité des profils et des tailles des Berbères actuels, résultat de la dégénérescence par alliance avec d'autres races.

1400 ans avant J.-C., les annales égyptiennes nous citent les Maschouach comme la principale nation de Tamehou ou blonds de Libye. 500 ans avant J.-C., Hérodote nous signale la nation des Μαξυες comme habitant auprès du lac Triton, Tunisie-Méridionale. Il n'y a aucun doute que ce ne soit la même nation et le même nom modifié à la grecque. Un chef des Maschouach est appelé Maschalchal.

Deux ou trois cents ans plus tard, après les guerres d'Agathoclès, nous retrouvons ces mêmes populations formant des états sous les noms de Massyliens et de Massesyliens (Maschalchal), et un grand nombre de leurs chefs ont des noms qui commencent par Mas : Massinissa, Masgala, Mastanabal (nom libyco-punique), Masippa, Massugrada, Massira, Mascizel, Masgaba, Masintha, etc. Le général des Libyens, à l'armée de Xercès, est Massage, fils d'Oarise.

Ce Mas était-il le propre d'une tribu seulement des Tamehou de Libye ou de toutes les tribus? ou encore d'une caste ou classe en particulier? L'histoire ancienne nous en montre surtout des exemples vers l'orient, mais c'est qu'elle ne nous

a pas rapporté grand'chose des Tamehou de la partie occidentale de la Mauritanie, et nous ne savons pas jusqu'à quel point les blonds du Maroc, qui y ont fait tant de dolmens, étaient congénères ou parents avec ceux de la partie orientale de la Berbérie.

Cependant remarquons, en ce qui concerne ce *Mas* initial que nous pensons provenir de la langue des blonds du Nord et non pas de celle des Libyens indigènes, (comme du reste la plupart des noms eux-mêmes), [1] remarquons que, au moyen-âge, la tribu la plus nombreuse du Maghreb et spécialement du Deren ou Atlas marocain, celle qui fonda la puissante dynastie des Almohades, s'appelait *Masmouda;* elle descendait d'après Ibn Khaldoun, de *Masmoud*, qui était lui-même de la tribu des Masmata, lesquels avaient pour ancêtres *Maskab*, surnommé Masmat. Dans la généalogie de cette tribu on voit encore cités cinq frères qui étaient nommés les Beni *Mastcouda*, du nom de leur mère. Voici donc un nom de femme commençant par ce Mas; et remarquons qu'après le Mas vient le *t* caractéristique du féminin berbère; du reste le *Mas* ou *Mes* initial se retrouve dans plusieurs noms de tribus berbères d'Ibn Khaldoun: les Mesrata, les Messousa, les Mesfaoua....., etc.

On sait que la domination arabe a amené un bouleversement complet au sein des populations indigènes de l'Algérie; aussi ne retrouve-t-on guère plus aujourd'hui les noms antérieurs à cette période. Il ne serait cependant pas impossible qu'un indice de cet antique nom des Maschouach, Μαξυες, restât dans le pays. Parmi les tribus qui habitent aujourd'hui aux abords de ce qu'on appelait, dans l'antiquité, le fleuve Triton et qu'on nomme aujourd'hui Chot ou Sebkha, se trouve celle que nous appelons Nemencha.

1 La langue des envahisseurs, même dans notre hypothèse qu'elle s'est perdue, a dû laisser beaucoup de noms d'hommes, des noms de lieux et des termes de guerre, de hiérarchie.... etc.

Mais les indigènes ne disent pas Nemencha, ils disent Lemencha, au singulier Lemouchi. On peut voir dans un document arabe traduit par M. Féraud dans l'annuaire de la Société archéologique de Constantine, que l'origine de ce nom est attribué à un jeu de mots. Le Pacha turc d'Alger, contre lequel les gens de cette tribu étaient révoltés, demandait souvent, dans l'intention où il était de marcher contre eux : Telemouchi ? *se sont-ils réunis ?* On ne peut accorder aucune valeur à cette étymologie puérile comme les Arabes aiment tant à en inventer ; ce sont tout simplement des calembourgs. Je serais tenté de voir, dans ce nom de Lemouchi, dont l'L initial serait l'article arabe incorporé par l'usage, la continuation corrompue par les âges, du Maschouach (Maschach) des annales égyptiennes, du Μαξυες d'Hérodote.

Ces Nemencha sont des nomades par excellence. Ils ont des blonds parmi eux. Un de leurs caïds, tué l'année dernière par les Tunisiens, s'appelait Gaba ; ce nom, encore en usage aujourd'hui, était celui d'un des fils de Massinissa qui s'appelait Mas-Gaba. Nous livrons ce rapprochement à l'appréciation des lecteurs.

On dira peut-être maintenant : Pourquoi supposez-vous que ces blonds, dont l'existence est prouvée : 1° par les annales égyptiennes ; 2° par le témoignage de Scylax et autres écrivains de l'antiquité ; 3° par leurs descendants actuels, trouvèrent une population indigène en Libye et n'en furent pas les premiers habitants ?

Nous ne pouvons admettre que cette belle contrée, qui est une presqu'île de l'Europe, qui ne s'en est trouvée séparée que par l'ouverture du détroit de Gibraltar, qui ne fait qu'un sous tous les rapports avec les autres pays du pourtour de la Méditerranée, soit restée inhabitée jusqu'au moment de ces invasions de gens du Nord, lorsqu'il est prouvé par l'inspection des grottes, et tout récemment de celles de Gibraltar en parti-

culier, que le midi de l'Europe était habité il y a des myriades d'années. — D'après M. Duveyrier, il y aurait eu primitivement en Berbérie une population noire. — Cette opinion est réfutée par les diverses considérations que nous avons développées dans nos mémoires sur les éléphants de l'armée d'Annibal et sur le voyage des cinq Nasamons, en montrant que la Flore et la Faune de la région atlantique, sont celles du bassin de la Méditerrannée et non celles du Soudan, et que quant à la région saharienne, pays des dattes, région spéciale, exceptionnelle, inhabitable à priori, son peuplement n'a été qu'une conséquence nécessaire des relations entre les populations blanches habitant au Nord et les populations noires habitant au Sud de cette contrée.

Nous regarderons donc comme admis que ce sont les descendants actuels de ces populations, résultant de la fusion des blonds du Nord dans la masse des Libyens indigènes que nous retrouvons dans les Kabyles de la Tunisie et de l'Algérie, les Chaouïa de l'Aurès, les Zenata des Oasis, les Touaregs du Sahara-Oriental, les Chlouah, Amazirg et Brabeur du Maroc, et les Zenaga du Sahara-Occidental, tous parlant les dialectes d'une même langue, de la langue que nous appelons berbère. Peu nous importe l'origine du nom berbère; Ibn Khaldoun prétend que c'est un sobriquet donné par les Arabes à cause de la dureté du langage. D'autres disent que c'est tout simplement le barbarus des Latins, βαρβαρος des Grecs, mot venant d'un même mot égyptien, qui désignait les étrangers.

Ce qui est certain, c'est qu'il y a dans l'Aurès et dans le reste de la province de Constantine, des tribus qui se nomment elles-mêmes Beni-Barbar, et au Maroc de nombreuses populations appelées Brabeur, pluriel de Berber.

Mais il est temps d'entamer la question linguistique.

Nous disions dans nos recherches sur les dolmens de Roknia :

Si l'on parcourt l'Afrique septentrionale, depuis le petit soulèvement de la rive gauche du Nil jusqu'aux rivages de l'Océan Atlantique, et depuis la Méditerranée jusqu'au Soudan, ce qui fait une étendue de 320,000 lieues carrées, plus de cinq fois celle de la France, on n'entend parler que deux langues ; nous faisons obstraction, bien entendu, des Européens de l'Algérie, de Tunis et des esclaves du Soudan, qui, nouvellement introduits, pourraient parler encore leur langue maternelle. Partout ces deux langues et rien que ces deux langues : l'une est l'arabe apportée par les invasions qui se succédèrent à partir du VII^e^ siècle, et qui fut adoptée par une partie des indigènes ; l'autre est appelée le zenatia ou chaouïa, le kabyle, le touareg ou tamachekh, le chlouah ou zenaga, l'amazigh, le berbère, suivant les lieux et les différents dialectes. Sa principale altération paraît consister dans l'introduction d'un plus ou moins grand nombre de mots et de règles arabes.

M. le colonel du génie Hanoteau a publié des grammaires de deux de ces dialectes : le kabyle et le touareg. J'ai rapporté du Soudan des documents encore inédits sur le dialecte zenaga du Sahara, qui est presque identique avec le chlouah ou dialecte du Sous. Eh bien ! cette langue, qui s'est maintenue en présence du phénicien des Carthaginois, du grec des Cyrénéens et du Bas-Empire, du latin des Romains, de l'arabe des envahisseurs musulmans, du turc et du français des derniers dominateurs du pays, cette langue est-elle celle des Lybiens indigènes ou celle des blonds du Nord, des Tamehou ?

Nous ne pouvons admettre cette dernière hypothèse.

Si les dominateurs avaient conservé et par suite imposé leur langue, la langue ou les langues antérieures auraient évidemment survécu sur quelques points dans une contrée aussi vaste et présentant des refuges aussi inaccessibles par leur altitude dans les chaînes de montagnes ou par leur latitude dans le Sahara.

L'unité et l'universalité de la langue berbère est la plus grande preuve qu'elle est bien une langue indigène.

Celle des envahisseurs a pu se perdre assez complètement pour n'être plus parlée sur aucun point, quelque restreint qu'il soit, ne laissant probablement que des noms propres et quelques mots qui, encore, n'ont pas dû devenir d'un usage universel.

Maintenant quelle est la nature de cette langue? Quelles sont ses parentés, ses affinités? Elle n'en a aucune, disent les uns. Pour M. Renan, ce n'est pas une langue sémitique. Mais quant au fait qu'il signale que les noms numides n'ont aucune analogie sémitique, cela ne serait pas une preuve de sa thèse, car les noms numides ne sont sans doute pas berbères. Nous sommes persuadé qu'ils sont, pour la plupart, les noms apportés par les Tamehou envahisseurs.

Nous n'admettons pas non plus, jusqu'à preuve du contraire, le sémitisme originel du berbère; le berbère a seulement été fortement sémitisé par le contact des Phéniciens et surtout des Arabes, qui parvinrent à imposer partout leur religion et dans beaucoup de tribus leur propre langue.

M. Judas professe une opinion opposée, mais n'a pas encore donné ses preuves.

M. Renan dit que le berbère semble appartenir à une grande famille de langues qu'on peut appeler chamitiques et dont le copte serait l'idiôme principal.

Mais Klaproth, lui, dit avoir cherché inutilement quelques rapports entre le copte et le berbère. M. de Slane trouve que le berbère diffère des langues sémitiques par son vocabulaire et qu'il diffère du copte par son vocabulaire et par la conjugaison. Du reste, comment se faire une opinion fondée sur cette question? On connaît si peu cette langue comme vocabulaire! Et c'est vraiment humiliant pour nous, qu'une connaissance si utile et si intéressante ne soit pas encore acquise quarante ans après la conquête de l'Algérie. Nous en sommes encore au vocabulaire

berbère fait en 1844, sous la direction de M. Brosselard, ouvrage très-estimable et très-méritant pour le temps où il a été fait, mais qui ne renferme pas la dixième partie de la langue berbère en ses divers dialectes.

L'administration devrait se décider à faire officiellement ce travail, car il est douteux qu'un particulier s'en charge par simple amour de la science. C'est non-seulement une affaire de savoir et de patience, mais c'est encore une affaire d'argent. Il faut pour en venir à bout un certain nombre d'années et de voyages coûteux.

Voici comment le gouvernement pourrait arriver à faire composer un vocabulaire suffisamment complet de la langue berbère, dans le moins de temps possible. Il faudrait choisir cinq interprètes intelligents, sachant suffisamment l'arabe et autant que possible s'étant déjà occupés du berbère ; l'un, à Alger, s'aboucherait avec des thalebs kabyles. Le second, à Constantine, avec des thalebs chaouïa et beni mzab. Le troisième, à Tripoli, avec un thaleb touareg. Le quatrième, à Tanger, avec un thaleb du Rif, et le cinquième, à Mogador, avec un thaleb du Sous. Chacun d'eux avec un dictionnaire arabe-français de Kasimirski se ferait indiquer par son thaleb les mots du dialecte berbère local correspondants aux mots de la langue arabe que tous ces thalebs possèdent parfaitement en même temps que leur langue nationale.

Il suffirait, il nous semble, de deux ans pour recueillir ces divers éléments partiels, puis on passerait deux autres années à les collationner, à les comparer et à les classer en un vocabulaire unique, et il serait à désirer que M. le colonel Hanoteau, qui est certainement le plus apte à mener à bonne fin cette œuvre importante, voulût bien se charger de cette partie du travail.

Supposons que le concours des thalebs coûte 5,000 francs pour les deux ans par localité; qu'on donne 5,000 francs à

chaque interprète pour supplément de solde pendant les deux ans ; que la centralisation à Alger entraîne 10,000 francs de frais et que l'imprimerie impériale se charge de publier le vocabulaire arabe-berbère-français, ce serait une somme de 60,000 francs, en quatre ans, à consacrer à une œuvre dont la nécessité est évidente pour tout le monde.

Passons maintenant à l'examen des inscriptions. On se demandera peut-être d'abord si la langue dans laquelle elles sont écrites est bien du berbère, et ne serait pas la langue aujourd'hui perdue des blonds du Nord.

Examinons cette question : Nous nous trouvons en présence de cinq catégories d'inscriptions. La punico-libyque, les 161 numidiques, les 34 rupestres, les 6 touaregs ; un coup-d'œil suffit pour se convaincre que c'est une même écriture avec de simples modifications d'une catégorie à l'autre ; la plupart des caractères sont les mêmes et ceux qui ne sont pas les mêmes ont la même physionomie.

D'un autre côté, toutes ces inscriptions proviennent, à des époques différentes, de la même région, la partie centrale de l'Afrique du Nord. Or, la langue d'une de ces catégories nous est connue, c'est une langue vivante que nous savons être le plus pur des dialectes actuels de la langue berbère, donc en raison de la similitude de l'alphabet, de la concordance des lieux et des considérations historiques développées plus haut, il nous paraît certain que la langue de toutes nos inscriptions, langue dont se servaient les numides, doit être le berbère ; seulement la plupart des noms propres ne sont pas des noms libyens indigènes.

Mais dans ce cas, dira-t-on, les touaregs doivent pouvoir les lire ces inscriptions. Nous n'admettons pas cette conséquence comme forcée. A 2,000 ans de distance, la langue s'étant modifiée, plusieurs lettres ayant changé de forme ou de valeur, la religion et les usages n'étant plus les mêmes, ni par suite les

formules funéraires, l'islamisme ayant substitué une foule de noms arabes aux anciens noms, il est tout naturel que ces textes soient devenus incompréhensibles pour les Touaregs. (Nous n'avons pas de moyens pour savoir s'ils le sont réellement et complètement).

Il paraîtrait que les Touaregs ne comprennent même pas les inscriptions rupestres, car, sans cela, M. Duveyrier eût certainement donné leur traduction.

Quoi qu'il en soit, une simple inspection suffit pour reconnaître que les 161 numidiques ou latino-numidiques et les 2 rupestres, N^os^ 27 et 28, sont écrites en lignes verticales, tandis que l'inscription de Tugga et toutes les autres rupestres sont écrites horizontalement; quant au touareg il s'écrit aussi généralement en lignes horizontales, de droite à gauche; mais il se plie à toute autre disposition suivant la forme de l'objet sur lequel on écrit.

Cela posé, nous allons enfin nous livrer à la recherche de la valeur des lettres et du sens des inscriptions; nous désignerons ces lettres, comme nous l'avons dit, par les numéros qu'elles ont dans le tableau général où nous les avons réunies (planche V).

Sur ces 36 lettres, les 23 premières composent le contingent complet des 161 numidiques. Dans le tableau nous les avons écrites dans le sens vertical et dirigées vers le haut. Les 24^e^, 25^e^, 26^e^ et 27^e^ sont 4 lettres spéciales à l'inscription de Tugga et les neuf dernières ne figurent ni dans l'inscription de Tugga, ni dans les numidiques, mais se trouvent dans les inscriptions rupestres.

La partie libyque de l'inscription de Tugga renferme 20 caractères différents outre le point qui n'y est qu'un simple disjonctif comme on le verra. Sur ces 20 il y en a 10 qui ont leurs semblables dans l'alphabet touareg (nous ne parlons pas pour le moment des valeurs). Ce sont ceux qui dans le tableau général portent

les N^os^ 1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 21, mais ne l'oublions pas, dirigés verticalement, contrairement à l'inscription de Tugga.

Sur les 23 premières lettres, qui se trouvent dans les numidiques, il y en a 5, les N^os^ 2, 4, 17, 19, 20, qui ne se rencontrent pas dans l'inscription de Tugga; mais évidemment cette inscription, assez courte, ne renferme pas toutes les lettres de son alphabet.

Sur les 23 lettres numidiques proprement dites, 13 ont leurs semblables dans l'alphabet touareg; ce sont les N^os^ 1, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23.

Quant aux rupestres, elles renferment 27 lettres dont 19 communes avec les numidiques et 21 communes avec les touaregs.

C'est le moment de faire remarquer que les inscriptions rupestres sont bien plus semblables à l'écriture touareg que les numidiques; 7 lettres rupestres seulement, les N^os^ 3, 9, 14, 28, 29, 30, 36, ne se trouvent pas dans l'alphabet touareg, et les 2 premières de ces 9 se trouvent dans les numidiques. On doit conclure de là que les rupestres tiennent un peu des Numidiques et beaucoup des Touaregs, c'est-à-dire qu'elles doivent avoir une certaine ancienneté, mais que cette ancienneté est bien moins grande que celle des Numidiques; il est probable qu'elles datent de quelques siècles seulement.

Répétons ici que pour ne pas tomber dans la confusion, il faut bien faire attention au sens de l'écriture. Ainsi, l'*m* touareg est une figure formée des trois côtés d'un rectangle, *l'ouverture étant tournée dans la direction des lignes de l'écriture et dans le sens de la lecture*, par conséquent vers la gauche pour les inscriptions touaregs.

Le même signe *ouvert perpendiculairement* à la direction des lignes de l'écriture est un *d*. On comprend donc que le sens des

lignes d'écriture fait seul distinguer l'*m* du *d*. Il en est de même de plusieurs autres lettres.

Il est clair qu'avec de bonnes inscriptions bilingues, nombreuses, longues où les deux textes seraient la traduction fidèle l'un de l'autre, si l'on sait bien traduire un des textes, on est dans de bonnes conditions pour étudier l'autre.

Malheureusement tel n'est pas le cas actuel.

Les 10 latino-numidiques sont courtes, les unes en partie effacées, les autres insignifiantes et il est certain, à première vue, pour plusieurs d'entre elles, que l'un des textes n'est pas la traduction, du moins fidèle, de l'autre.

L'inscription de Tugga est plus importante et tout prouve que les deux textes (dont malheureusement quelques parties sont illisibles) sont la traduction complète l'un de l'autre.

En effet, si nous les examinons, nous voyons d'abord qu'il y a le même nombre de lignes; les extrémités de droite de ces lignes se trouvent, dans le punique comme dans le libyque parfaitement alignées, tandis que les extrémités de gauche ne le sont pas, cela prouve que les commencements des lignes d'écriture sont pour les deux textes de ce côté et par conséquent qu'on doit lire de droite à gauche. C'est du reste bien connu pour le punique.

De part et d'autre la première ligne est séparée du groupe des six dernières.

Des deux côtés la troisième ligne est plus courte de moitié que les autres. Des points sont visiblement placés d'une manière correspondante dans les deux textes.

Enfin, il y a répétition dans le libyque comme dans le punique, du même groupe de mots à la fin (à gauche) de la première et de la troisième lignes. Il faut tenir compte pour cette observation des lettres effacées à la fin de la première ligne du libyque. Cette certitude que le libyque reproduit exactement le

punique sera, comme on le comprend, d'une grande utilité, si nous possédons la connaissance du punique.

On se demandera donc d'abord, si l'on connaît le phénicien, le punique : si l'on traduit avec certitude la partie de l'inscription de Tugga qui est en cette langue.

Voici ce qui en est : l'affinité la plus étroite de la langue phénico-punique avec l'hébreu est constatée et, dit M. Renan, si un grand nombre de passages des textes phéniciens ne trouvent pas leur explication dans l'hébreu, tel que nous le connaissons, c'est que cette dernière langue nous est parvenue d'une manière fort incomplète.

Quant à la différence entre le phénicien oriental et le punique, elle devait être devenue sensible à la suite d'une longue séparation ; mais, aucun ouvrage phénicien ne nous étant parvenu, nos documents se bornant à un certain nombre d'épigraphes qu'on trouve partout où les Phéniciens fondèrent des comptoirs, c'est-à-dire dans les îles et sur les côtes de la Méditerrannée, et l'interprétation de ces épigraphes n'étant pas même complète, on ne peut guère apprécier les nuances qui distinguent le punique du phénicien de Tyr...

Les savants qui se sont le plus spécialement occupés de traduire les épigraphes phéniciennes sont Movers, Gesenius, et MM. de Saulcy et Judas. L'alphabet de cette langue est bien connu, mais il est multiforme ; comme nous l'avons déjà dit, nous avons donné (planche V) la forme employée dans l'inscription de Tugga. [1]

Nous allons d'abord donner la transcription en lettres françaises de la partie punique de l'inscription de Tugga telle que nous la trouvons dans le dernier travail de M. le Docteur Judas,

1 On sait que c'est aux Phéniciens qu'on s'accorde à attribuer l'invention de l'écriture alphabétique. Ce qui est certain c'est que c'est eux qui l'ont transmise à tous les peuples civilisés de l'Occident.

sur cette matière (Paris 1869, Friedrich Klincsiek), seulement nous admettons, avec M. de Saulcy, que la dernière lettre de la première ligne et de la troisième, ainsi que la septième de la quatrième et la cinquième avant-dernière de la cinquième ligne sont des *vav* (valeur *ou*) et non des *caf* comme l'admet M. Judas.

VLF . NB . TʰTMFI . NB . NBTAS . TʰB////////
TʰRTʰSDBA . NB . SRAB/////. MNBAS . MNBH
VLF . NB . TʰTMFI . NB . NBTA . NB . RMZ
////ÇRV . NB . IGNM
-NKÇRV . NMTV . IZZ/////// ALS . TʰRI ABK .
ISA . NB . NKNAV . NÇBNN . NB . LDÇM . RIS . MSRHKH
IBB . NB . IFFV . LLB . NB . TFS . LZRBS . MKS . NH .

Les personnes qui ne connaissent pas les langues sémitiques s'étonneront de ne voir pour ainsi dire que des consonnes dans cette transcription.

C'est que, en phénicien, comme en hébreu et comme en arabe, les consonnes seules s'écrivent sur la ligne ; les voyelles, quand on les écrit, sont des signes accessoires qu'on ajoute en dehors des lignes comme des accents. Mais souvent on ne les écrit pas et la lecture est possible malgré cela, comme dans la sténographie. Dans l'inscription punique de Tugga il n'y a donc que des consonnes.

Seulement il faut bien remarquer qu'il y a dans les langues dont nous parlons quatre consonnes qui sonnent à peu près comme nos voyelles a, i, o, u, ce sont l'*alef*, le *ayin*, l'*yod* et le *vav* hébraïques et phéniciens, l'*alif*, le *ain*, le *ia* et le *ouaou* arabes. Comme consonnes, ces lettres sont toujours écrites et le sont sur la ligne.

On remarque dans les sept lignes de notre transcription onze fois le groupe BN précédé et suivi d'un point ; c'est le mot *ben*, qui, dans toutes les langues sémitiques, hébreu, phénicien,

arabe.... veut dire fils. Donc les mots qui précèdent ou suivent immédiatement ce BN sont des noms propres.

Cela nous donne de suite les noms suivants, en introduisant les voyelles probables d'après la physionomie des noms phéniciens connus :

. . . . . Ataban. fils de. Ifmatath . fils de . Felou

. . . . . Abaros . fils de . Abdastharthé [1]
Zamar . fils de . Ataban . fils de . Ifmatath . fils de . Felou
Mingi . fils de . Ouraç. . . . . .
. . . . . .
. . . Mécédul. fils de. Nénébaçan. et. Anokan. fils de . Asi
. . . . . Safat . fils de . Balal . et Fafi . fils de Babi

Dans ces deux dernières lignes on voit deux fois la conjonction *et;* elle est représentée dans le texte punique par le *vav*, conjonction sémitique, précédé d'un point. Or, comme ce même *vav* également précédé d'un point se trouve deux fois à la cinquième ligne et qu'il y est suivi, la seconde fois, du nom *ouraçkan*, déjà acquis par la quatrième ligne, on doit conclure que, dans cette cinquième ligne, ces conjonctions *et* réunissent des noms propres, sans doute les noms des personnes qui ont fait l'action exprimée par les premiers mots de la ligne, ligne qu'on transcrit dès lors par : KBAIRTh-SLA..... *zazi, et taman et ouraçkan.*

Par comparaison et analogie avec d'autres épitaphes phéniciennes, on a reconnu que le commencement de la première ligne voulait dire tombeau. De plus, au commencement de la seconde ligne, on a remarqué les groupes de lettres HBNM et S.ABNM, très-analogues comme on le voit. Dans les deux M

[1] Abdastharthé veut dire serviteur d'Astharthé, mot analogue au mot arabe Abdallah, serviteur d'Allah, serviteur de Dieu. Astharthé était une divinité des Phéniciens que les Grecs ont identifiée avec Vénus-Uranie; c'est l'Astharoth de la bible.

finales on a reconnu le signe du pluriel hébraïque. L'H et l'A initiales sont dans cette langue deux lettres formatives; d'un autre côté l'S indique le cas oblique. Il reste de part et d'autre le radical BN qui est la racine bena, banah, qui en arabe et en hébreu veut dire, il a bâti, il a construit. On a donc rendu les premiers mots de la seconde ligne par ces mots: Les constructeurs de ces constructions (sont). Aussi MM. de Saulcy et Judas donnent-ils pour traduction complète des trois premières lignes:

Tombeau d'Ataban, fils d'Ifmatath, fils de Félou.

Les constructeurs de l'édifice sont Abaros, fils d'Abstharthé, Zamar, fils d'Ataban, fils d'Ifmatath, fils de Félou, Mingi, fils de Ouraçkan.

Nous nous contenterons de ce que nous venons de donner sur l'interprétation de cette inscription de Tugga; les traductions des commencements des trois dernières lignes n'ont plus la même certitude que ce que nous venons d'exposer. Les personnes qui voudront les connaître pourront consulter l'ouvrage de M. Judas que nous avons cité plus haut.

Remarquons maintenant qu'aux onze B N, *ben*, du punique, correspond onze fois dans le libyque à une lettre formée de deux barres horizontales, précédées (et non suivies) d'un point. Le point, pas plus que les deux points qui enserrent le *vav* punique, ne fait partie de la lettre, et cette lettre, quelle que soit sa valeur phonétique, veut donc dire fils.

La copule *vav*, suivie d'un point, répétée quatre fois dans les trois dernières lignes du punique est représentée aux places correspondantes du libyque par de simples points.

Nous connaissons donc, par l'interposition des signes de filiation et de la conjonction *et*, les groupes de lettres de la partie libyque qui correspondent aux noms propres de la partie

punique, noms qui sont :

ATaBaN, IFMaTATH, FeLou, ABaRoS, ABDSThaRThé, ZaMaR, MiNGi, OURaÇKAN, MeÇeDuL, NeNeFaSaN, ANoKaN, ASi, SaFaT, BaLaL, FaFi, BaBi.

Comme les noms propres se transcrivent mais ne se traduisent pas d'une langue dans une autre, nous aurons de suite la valeur des lettres libyques qui entrent dans ces groupes.

Pour commencer nous avons dit que nous adoptions les versions Felou et Ouraçkan (1re, 3e, 4e, 5e lignes) de M. de Saulcy au lieu de Felek et Karaçkan de M. Judas. Or la lettre finale de Felou, 1re et 3e lignes et initiales de Ouraçkan, 4e et 5e lignes sont en libyque cette même lettre (deux barres parallèles, placées dans le sens des lignes) qui, isolée, veut dire fils. Nous reconnaîtrons donc à ce mot la valeur phonétique *ou*, et en effet *ou* veut dire fils en Kabyle et *aou* a la même signification concurremment avec *ag* en Touareg. En Zenaga du Sénégal, c'est *ougz*.

D'un autre côté, dans l'alphabet touareg, la lettre valant *ou* se compose de deux points placés perpendiculairement à la ligne d'écriture. Ces deux points remplacent évidemment les deux lignes du libyque. Nous regardons donc cette valeur *ou* comme parfaitement démontrée.

Les noms Abdstharthé (corrompu dans le libyque en Oudastar) 2e ligne, Mécédul, 6e ligne, nous montrent que le *d* est le même que dans le Touareg.

Les noms Ataban (3e ligne), Balal et Babi (7e ligne), que le *b* est un rond pointé ; mais en Touareg le *b* est un rond barré et le rond pointé vaut un S. C'est une différence à constater.

Les noms Abaros et Abdstharthé (Oudastar) à la 2e ligne, le nom Safat à la 7e, nous montrent que le signe 23 du tableau général vaut S. Ce même signe tourné en sens contraire vaut *s* dans l'alphabet touareg.

Les noms Ifmatath, 1re et 3e lignes, Felou, 3e ligne, Nenefaçan, 6e ligne, Safat et Safi, 7e ligne, nous montrent que la lettre N° 10 du tableau général, un sablier ouvert par un bout, vaut f. Le même signe en Touareg, mais étendu dans le sens des lignes vaut *g* doux. Les noms Ifmatath (1re et 3e lignes), Mingi (commencement de la 4e ligne), Zazi (5e ligne), Fafi et Babi (7e ligne), nous montrent que l'*i* est le signe 14 du tableau général et que ce signe diffère peu de l'*y* touareg.

Le nom Oudastar correspondant à Abdstharthé, nous montre une croix valant *t*. C'est encore sa valeur dans l'alphabet touareg.

Les noms Abaros et Oudastar (pour Abdstharthé), ligne 2, Ouraçkan, 5e ligne, nous montrent que le rond sans point est un *r* comme en Touareg. Mais il faut admettre que dans le Ouraçkan de la fin de la 4e ligne, c'est par erreur, soit du graveur, soit du copiste de l'inscription, qu'il se trouve un point, ce qui ferait un *b* et non un *r*.

Nous voyons encore par les mêmes noms, que dans l'inscription de Tugga, la lettre 25 du tableau général vaut *t*, que la lettre 24 vaut *t*, que la lettre 27 vaut *s* ou *ç*, que la lettre 9 vaut *k*, et enfin que la figure en forme de 8, le N° 13 du tableau général, vaut *s*, le Samek punique, d'après le nom Nénéfaçan de la 6e ligne.

Le nom de Mingi (4e ligne) montre que le *g* est semblable au Guimel punique.

D'après le nom Zazi, premier nom propre de la 5e ligne, la figure 18 du tableau général vaudrait *z*, mais les Zaïn du punique sont-ils bien certains et faut-il bien certainement lire Zazi ?

Passons à l'examen de la valeur du caractère N° 7 du tableau général, une barre dans le sens des lignes. Il se trouve vers le commencement de la 7e ligne.

Movers a reconnu dans le punique le mot BRZL, *barzel*, qui veut dire fer en Hébreu, et par suite en Phénicien. En

Kabyle, fer se dit Ourzal, probablement corruption du punique, puisque les Lybiens reçurent les métaux des Phéniciens. Dans le groupe de lettres libyques correspondant au Barzel punique, et après le signe dont nous nous occupons, se trouve l'*l* déjà connue (les deux barres parallèles placées perpendiculairement aux lignes). M. Judas en conclut que la lettre précédente, qui est le signe dont nous nous occupons, vaut *z*. Cette donnée est très-plausible.

Quant aux trois barres parallèles (sens des lignes) qui se trouvent aux lignes 6 et 7, qui, à la 7e, s'ajoute comme affixe au mot *zel*, M. Judas y voit un pronom démonstratif et comme Venture donne *ag'i* par un raïn pour affixe démonstratif et que le raïn *(gh)* se rend en Touareg par trois points superposés perpendiculairement aux lignes, M. Judas en conclut que le signe dont il est question est un raïn et le représente par *g'*. Tout cela est, comme on le voit, assez spécieux.

Il y aurait donc de déterminées, d'après l'inscription de Tugga, les 19 lettres suivantes de notre tableau général :

Nos	
1	valant *n* comme en touareg.
2	— le *raïn* arabe ; les trois barres remplacées par trois points en touareg.
5	— *l* comme en touareg.
	— *r* comme en thouareg.
7	— *z* n'existe pas en touareg
8	— *m* comme en touareg.
9	— *k* n'existe pas en touareg
10	— *f*. vaut *g* doux en touareg.
11	— *ou*. veut dire fils ; les deux barres remplacées par deux points en touareg.
12	valant *b*. En touareg le rond est barré au lieu d'être pointé.
13	— *s*. n'existe pas en touareg
14	— *i* à peu près comme en touareg.
15	— *t* comme en touareg,
16	— *d* comme en touareg.
18	— *x* ou plutôt *dh* comme en touareg.
23	— *s*. pareil à l'*y* touareg.
24, 25, 27	— *t*, *t*, *s* n'existent pas en touareg.

Enfin le guimel phénicien valant *g* dur.

Sauf deux ou trois, les valeurs trouvées ont un degré de certitude satisfaisant. Comme on le voit, sur ces 19 lettres il y en a six qui ont encore aujourd'hui exactement la même valeur dans l'alphabet touareg. Ce sont m, n, l, d, r, t, et avec de légères modifications de forme, les deux lettres *b* et *i;* deux points au lieu de deux barres font *ou;* trois points au lieu de trois barres feraient le *rain* arabe.

Voyons maintenant les numidiques proprement dites, de 2 à 162 et cherchons par les huit bilingues latino-numidiques, où les noms latins n'ont pas disparu, à déterminer à priori la valeur des lettres numidiques.

Est-il bien certain d'abord que le numidique y soit la traduction du latin ? Nous le croyons ; les noms Naddhsen, Saktuti, Ymir,..... sont des noms numides plus ou moins exactement transcrits en latin, et nous verrons qu'on les retrouve dans le numidique, au moins à peu près.

Remarquons en passant que d'après les épitaphes bilingues, les gens pour qui elles ont été faites ne savaient pas exactement leur âge, contrairement aux Romains. Cet âge n'est indiqué qu'approximativement, par dizaine d'années; ainsi sur huit bilingues donnant l'âge du défunt, nous en avons six qui sont dans ce cas :

Naddhsen (N° 74), vécut 20 ans ;

Saktuti (N° 34), 70 ans ;

Le vétéran C. Julius (N° 29), 80 ans,

Avœ (N° 44), 40 ans;

C. h. Midigt (N° 84), 40 ans.

Une chose certaine encore, comme nous le reconnaîtrons, c'est qu'il y a dans la partie numidique des généalogies qui ne se trouvent pas dans la partie latine.

Quant à l'exactitude de l'orthographe et de la transcription des noms propres, nous croyons devoir faire une observation préliminaire.

Quand on réfléchit que beaucoup d'épitaphes latines d'Algérie renferment des fautes grossières d'orthographe, quand on pense à l'orthographe fantaisiste de certaines enseignes de nos villages ou petites villes, quand on songe à la manière dont un colon d'un de nos villages algériens, sachant tout juste lire et écrire, habillerait les noms dans une épitaphe où il aurait à écrire les noms français en lettres arabes et les noms arabes en lettres françaises, on est effrayé de penser au nombre d'erreurs que l'on doit supposer dans ces inscriptions numidiques, faites par des barbares dégrossis, possédant à peine l'usage d'une écriture imparfaite, ou par des artisans latins dans une langue étrangère se modifiant d'une localité à l'autre, avec un alphabet probablement mal fixé et dont les lettres ne correspondent pas toutes exactement à des lettres latines. Erreurs de tracé, de sens des figures, de correspondance avec les lettres latines, etc.... il doit y en avoir de toute espèce, et cela doit évidemment aller jusqu'à rendre des noms tout-à-fait méconnaissables. Le corsaire *baba Haroudj* n'est-il pas devenu *Barberousse* dans les langues néo-latines de la Méditerranée?

Du reste, Corripus, dans sa Johannide ou récit d'une guerre entre les Grecs du Bas-Empire et les Numides et Maures de la Bysacène révoltés sous leur chef Antalas, 546 ans après J.-C., exprime l'embarras où il est pour faire passer dans des vers latins, les noms barbares de ses personnages :

Quis mihi tot populos, gentesque et prælia vates
Ordinet arte nova? Tu, Justiniane favendo
Cuncta doce : Admisce blandâ dulcedine musam,
Temperet insuetis nutantia carmina verbis;
Nam fera barbaricæ latrant sua nomina linguæ.

Examinons d'abord l'inscription N° 34, nous y trouvons pour première ligne de la partie latine :

SaCTuTi HIMiR

C'est trop long pour un seul nom ; c'est donc au moins deux noms et deux noms qui n'ont rien de latin.

Examinons la partie numidique : Nous avons déjà dit que les lignes numidiques sont verticales; mais chose plus bizarre encore, M. Judas a reconnu qu'elles se lisent de bas en haut. Cela résulte incontestablement de ce fait que dans plusieurs inscriptions, entre autres le N° 29, on voit que le graveur, manquant de place, a incliné ses lignes pour pouvoir les allonger *en arrivant vers le haut.*

Dans d'autres, par exemple les N^os^ 18 et 71, il a bravement, pour pouvoir terminer des mots, empiété sur le tableau supérieur. Il n'y a, à cette règle de lecture, qu'une seule exception, comme nous le ferons voir, pour l'inscription bilingue N° 157.

Si donc nous lisons de bas en haut les deux premières lignes de gauche du N° 34 et si nous y supposons à trois lettres tout-à-fait semblables aux T, M, R touaregs et à une autre se rapprochant beaucoup de l'Y, les mêmes valeurs, nous avons :

T	R
T	M
?	Y
?	?

ou en mettant ces deux lignes à la suite l'une de l'autre, dans l'ordre horizontal :

??TT?YMR

Ces huit lettres en deux lignes sont bien évidemment la

transcription du latin, comme l'a remarqué M. le docteur Judas :

SaKTuTiHIMiR

Le hasard ne produit pas de concordance de cette valeur; si nous appliquons à ce cas le calcul, nous trouvons une très-grande probabilité. Si à cette probabilité purement matérielle, nous ajoutons la probabilité morale que les deux inscriptions placées sur une même pierre doivent faire mention du même personnage, nous pouvons dire que la probabilité de la correspondance de la première ligne du latin et des deux premières de gauche du numidique est une certitude. Donc le T, l'Y, l'M et l'R, c'est-à-dire nos lettres N^os^ 15, 14, 8 et 6 sont les mêmes en numidique et en touareg, et nous avons vu plus haut qu'elles étaient aussi les mêmes dans l'inscription de Tugga. La figure double assez remarquable qui est la seconde de la première ligne, figure N° 9 du tableau général, et qui ne se trouve pas dans l'alphabet touareg, doit donc être un K. Nous lui avons en effet trouvé cette valeur dans l'inscription de Tugga, aux mots Ouraç*k*an et Ano*k*an.

Autre confirmation: dans les numidiques bilingues N^os^ 29, 39 et 84, les inscriptions latines commencent par un *c* (le *c* latin toujours dur, c'est-à-dire *k*), eh bien! dans les trois textes libyques, une des lignes extrêmes, celle de droite dans les N^os^ 29 et 39, celle de gauche dans le N° 84, commence par ce même signe.

Parmi les 152 autres inscriptions, il n'y a que huit lignes commençant par ce même signe. Nous pouvons donc encore regarder ce fait comme confirmant la valeur *k* de notre lettre N° 9 du tableau général, pour les inscriptions numidiques comme pour l'inscription de Tugga.

Mais, dira-t-on, le raisonnement précédent suppose que les inscriptions N^os^ 29 et 39 se lisent en commençant par la droite

et que le N° 84 se lit en commençant par la gauche. Sur quoi vous basez-vous pour admettre cette nouvelle bizarrerie? Il est facile de prouver qu'il en est ainsi :

Qu'on jette les yeux sur les 36 inscriptions N^os^ 3, 6, 13, 19, 30, 31, 32, 33, 40, 42, 46, 56, 57, 59, 60, 75, 76, 82, 99, 118, 121, 122 et 4, 5, 8, 41, 50, 53, 54, 58, 61, 77, 79, 80, 96, 133, 162; on verra qu'elles renferment toutes le même groupe de trois lettres formant une ligne : un rond (ou carré, ces deux figures se remplaçant à volonté) pointé, une barre verticale et un huit de chiffres. Il est évident que ce groupe n'est pas un nom, mais qu'il a une signification commune, comme : tombeau de, ou bien, ci-gît, ou bien, qu'il repose en paix, ou bien quelque chose d'analogue; et la colonne d'à côté, qui est généralement de trois à quatre lettres, donne le nom du défunt. Or, sur ces 37 inscriptions, les 22 premières portent ce mot commun à droite, et les 15 dernières le portent à gauche ; cela démontre bien que certaines inscriptions ont leur commencement à droite et d'autres à gauche.

Il y a même une inscription, le N° 119, qui porte ce même mot commun entre deux lignes. On doit supposer qu'on a agi par un sentiment de symétrie. La colonne de gauche donne le nom du défunt, la colonne de droite, commençant par le signe de filiation, donne le nom de son père.

Ce mot commun à tant d'inscriptions, M. le docteur Judas avait d'abord eu l'idée toute naturelle qu'il voulait dire tombeau, puis changeant d'avis, il avait proposé de le traduire par « a enseveli lui », l'autre colonne donnant le nom, non du défunt, mais de la personne qui avait pris soin de le faire enterrer, parce que, ajoutait M. Judas, par suite d'une superstition nationale encore existante chez les Touaregs, on ne doit jamais mentionner le nom d'un mort, et il citait à l'appui de son hypothèse, entre autres, l'inscription bilingue N° 24, où l'on

ne voit que les deux lignes latines :

VIXIT AN
NIS VIIII

sans nom ; des renseignements inexacts avaient fait croire qu'il n'y avait pas eu de ligne d'écriture au-dessus des deux restantes. Or, j'ai cette prière chez moi, à Bône, et je certifie qu'il y avait *deux* lignes de texte supérieur, comme l'indique la figure planche 1 ; seulement toutes ces pierres étant en gré très-friable, il n'y a plus aucune trace reconnaissable de lettre. Il est certain pour nous que le nom du défunt figure toujours sur l'épitaphe numidique.

M. Judas a du reste abandonné, dans son dernier travail, son opinion à ce sujet, et quoique ne trouvant aucun radical à l'appui de sa nouvelle hypothèse, il croit que la signification de BZ—S doit être : Paix. Repos de lui. Lieu de repos de lui.

Le mot kabyle qui veut dire tombeau est *azekka*, pluriel *izikouan*. Des Marocains nous ont dit que les dolmens s'appelaient chez eux, en berbère, *agrour*, pluriel *iougrar*. Mais M. Letourneux nous apprend que certains tombeaux, en forme de petits tumuli en pierre s'appellent, dans l'Aurès : *Bazina*. Voilà notre mot *baz*, pluriel régulier *bazen*. *Baz-es* peut donc dire exactement d'après une tournure essentiellement berbère : tombeau de lui — un tel.

Dans l'inscription 29, la première lettre de la deuxième ligne n'est que le signe de filiation si souvent répété dans l'inscription de Tugga, dans le sens (ici vertical) de l'écriture. Donc l'individu dont cette inscription était l'épitaphe était Saktuti, fils de Imir. Mais les latins, au lieu de traduire dans leur langue le mot voulant dire fils, le laissaient comme faisant partie de l'ensemble du nom, comme lorsque nous disons le nom kabyle Ahmed-ou-Rabah, ou le nom arabe Omar-ben-Saïd, au lieu de dire :

Ahmed, fils de Rabah, Omar, fils de Saïd. Or, l'écrivain a mis un *h* pour transcrire ce mot pour lequel nous avons admis la valeur phonétique *ou*. Cet *ou* était peut-être aspiré ou guttural.

Puisque les deux lignes de gauche (N° 29) veulent dire Saktuti, fils de Imir, la première lettre, une barre horizontale, c'est-à-dire perpendiculaire au sens de l'écriture, vaut donc *s* ou au moins *z*. Dans l'inscription de Tugga et en touareg cela vaudrait *n*. Mais le même signe placé dans le sens des lignes vaudrait, d'après M. Judas, dans l'inscription de Tugga, un *z*. Faut-il croire que dans le N° 29, ce signe vaut *z*, sauf à admettre que le graveur s'est trompé de sens ?

Quant aux trois autres colonnes de l'inscription, nous n'avons rien à en dire. Nous pensons seulement que l'âge du défunt n'est jamais indiqué en numidique. On pourrait penser que ces trois lignes ne donnent qu'une généalogie ; mais on peut objecter que le signe de filiation n'y est pas répété. La quarrième colonne donne un nom commençant par *Mas*. La quatrième et la cinquième se terminent par trois barres parallèles perpendiculaires à la ligne ; nous reviendrons sur cette terminaison très-fréquente. Passons au N° 74.

Le latin appelle le défunt Naddhsencotuzanis. Si nous lisons le numidique par la gauche, de bas en haut, nous avons : ?? *dds* fils de ????

Les deux *d* suivis d'un *s* nous semblent une peuve suffisante que nous avons là la transcription du premier nom écrit en latin. Le signe de la filiation vient après l'*s*, en tête de la deuxième ligne. Aussi croyons-nous qu'il faut faire une correction au latin. Le nom du défunt est Naddos (qui figure dans les noms de Corippus : Nados). L'*h* latine remplace le signe de filiation comme nous l'avons déjà vu pour le N° 29. Seulement ici l'artiste latin s'est trompé de place et au lieu de mettre cet *h* après l'*s* il l'a mis avant.

Quant au mot Cotuzanis, cela veut dire natif de Cotuza, ville importante de la Numidie, signalée par une inscription latine trouvée parmi des ruines en un lieu de la Tunisie nommé el Alia. L'*en* qui précède Cotuzanis est le signe du génitif et la traduction de Naddes-h-en-Cotuzanis est : Naddos, fils du Cotuzanien. — Pour que la première colonne du Numidique fasse Naddos, il faut que la première lettre, la barre dans le sens des lignes, vaille *n*. En Touareg et dans l'inscription de Tugga, l'*n* est bien ce même caractère, mais perpendiculairement au sens de l'écriture. Il y a donc ici renversement, comme nous l'avons déjà reconnu pour le *z* dans l'inscription N° 29. On pourrait encore supposer que le graveur s'est trompé de sens. Mais en présence de ces deux faits qui se corroborent l'un l'autre, on serait tenté d'admettre que dans les numidiques proprement dites, la barre dans le sens de l'écriture est bien *n* contrairement au Touareg et à l'écriture de Tugga, et la barre perpendiculaire à l'écriture un *z* contrairement à l'écriture de Tugga. Peut-être encore n'y a-t-il que fréquente confusion entre ces deux lettres.

Quoi qu'il soit, pour faire Naddos avec notre première ligne de gauche, il faut que la seconde lettre, le rond sans point soit un *a*. Dans touareg c'est un *r;* dans l'écriture de Tugga aussi et dans le N° 29 aussi. Eh bien ! malgré tout cela, nous croyons que dans le N° 74, le rond sans point est la copie exacte du *ayin* punique sonnant à peu près *a* long ou *e*.

A l'appui de cette hypothèse, j'invoque les deux bilingues N^{os} 44 et 66. Dans le N° 44 le nom latin commence par A et V. La première colonne de droite du numidique présente d'abord le rond sans point qui vaudrait *a* long et une lettre en forme de notre T qui vaudrait V.

Dans le N° 66, le nom latin commence inversement par V et O. La première colonne à gauche du numidique présente aussi inversement d'abord la lettre en forme de T qui vaudrait encore V, et puis le rond sans point, qui vaudrait O.

Ces trois exemples : *Naddos, avae, voz* suffisent-ils pour étayer notre hypothèse? Chacun en jugera à son gré.

Le rond sans point vaudrait donc quelquefois *r* comme dans *imir* N° 34 et quelquefois le *ayin* sémitique. On sait que *ain* et *raïn* se représentent en arabe par le même caractère ; un point seul différencie les deux valeurs. Il est vrai que le *raïn* n'est pas tout-à-fait un *r*.

En somme, le rond (ou carré) sans point est un *r* dans l'inscription de Tugga ; ce serait un *aïn* ou un *r* dans les numidiques et c'est un *r* en touareg.

Le rond (ou carré) avec un point est un *b* dans l'inscription de Tugga. C'est un *b* ou *v* dans les numidiques (inscription 157). C'est un *s* en touareg.

Enfin le rond (ou carré) barré perpendiculairement aux lignes de l'écriture ne se trouve que dans les inscriptions modernes et y est un *b*.

La seconde ligne de notre inscription donne fils de *Gar'az*, ou *Gar'an*, si l'on y suppose à la barre verticale la valeur *n*, comme au commencement de la première ligne. Elle indique donc le nom propre du père, tandis que le latin ne désigne ce père que par la qualité d'être natif de Cotuza.

La troisième ligne que nous nous gardons bien d'essayer de traduire a cela de remarquable qu'elle est répétée dans les N^{os} 22 sauf une barre, 23 sauf le sens des trois barres finales, 24, 25, 26, 27 moins la dernière lettre, 28 idem, 84, 152, avec une barre simple au lieu de la lettre en forme de T, 153 idem et avec une barre de moins à la fin.

Cette ligne commune est-elle un nom ou des noms propres, un nom de tribu ? Exprime-t-elle au contraire une idée commune? Est-ce par erreur de copiste que dans les N^{os} 152 et 153, la barre horizontale de la lettre en forme de T manque? C'est probable.

Passons au N° 157.

M. Judas croit que le latin signifie (avec grosses fautes d'orthographe) que Julius Victor fit élever six colonnes.... etc. La ligne libyque est verticale. M. l'abbé Bargès la lisait et la traduisait de bas en haut: *l bikdor Smsik;* le dernier mot, signifiant *fit élever*, disait-il. Cet exemple et un autre que nous avons déjà cité, nous font voir qu'on met trop de hardiesse dans ces tentatives de traduction, puisque tantôt on traduit en les lisant de bas en haut des inscriptions qui sont écrites de haut en bas et tantôt on traduit en les lisant horizontalement des inscriptions qui sont écrites verticalement. En effet, M. Judas (Bulletin Archéologique de la Société de Constantine 1856-57) s'aperçut que la ligne libyque du N° 157 doit se lire de haut en bas; cela est en effet prouvé par la direction de l'ouverture de la septième lettre qui est un *m* et qui est toujours dirigée (tugga, numidique, touareg), dans le sens de la lecture. Il lut pour les deuxième, troisième, quatrième, cinquième lettres *bikdor*. Seulement il n'avait pas encore remarqué alors le *mas* précédé du signe de filiation si commun dans nos inscriptions. En somme, cette inscription se traduit facilement ainsi en négligeant la première lettre; Bighdor fils de Mazight; la dernière, la croix oblique est un *t* aussi bien que la croix droite, comme nous le verrons plus loin.

Victor l'Amazight, c'était donc un indigène et un indigène noble, auquel les Romains avaient donné le nom de Victor. Son premier nom, *Julius*, va maintenant nous occuper. Le N° 29 nous présente ce même nom Julius pour un vétéran indigène qu'on avait sans doute appelé Caïus Julius, en l'immatriculant dans l'armée.

Jol était un nom indigène..... Julia Cæsarea (Cherchel) n'est que *Jol* Cæsarea. Le nom de cette ville était *Jol* avant qu'il ne fût latinisé. On rapprochait sans doute et on confondait le nom indigène *Jol* et le nom latin *Julius*. L'*l* touareg et l'*l* de Tugga

consistent, comme on le sait, en deux barres parallèles perpendiculaires à l'écriture. Il suffit de supposer qu'une des deux barres a été effacée ou n'a pas été vue par le copiste, pour que la première lettre de la ligne libyque du N° 157, représente le *Julius* ou *Jol*.

Jol Bigdor fils de Mazight.

Étudions maintenant le N° 20.

On y énumère dans le texte latin les services et dignités du vétéran indigène au nom latin Caïus Julius, mais le texte numidique ne donne pas la traduction du texte latin ; il y apparaît, avec le nom du défunt sans doute, d'autres noms propres.

Nous savons que la première lettre de la colonne de droite est un *k* ; c'est le *c* de Caïus. Les sept barres verlicales en deux lettres finissent-elles le mot Caïus? Ensuite viennent les deux barres de filiation et le nom du père commençant par *Mas* ; Caïus fils de Masoulat.

Les autres colonnes sont très-singulières, lisons les l'une à la suite de l'autre à partir de la seconde : Nous trouvons trois lettres puis les trois barres horizontales, quatre lettres puis les barres horizontales, quatre lettres puis les trois barres horizontales, quatre lettres puis les trois barres horizontales (le mot des N^{os} 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 74, 152, 153). Trois lettres puis les trois barres horizontales : Nous n'essayerons pas de traduire ces deux lignes. Le *Mas* initial des deuxième et troisième lignes semble indiquer des noms propres.

Qu'est-ce que cette terminaison si fréquente, même dans les noms propres? M. Judas ne doute pas que cela ne soit les deux lettres *l* et *n* ; aussi donne-t-il une foule de noms en *lan* : Cazadlan, Amlan, Damellan, Masgelan, Zouzerdamlan, Jadebelan, Maslan, Macgezelan, Masilan, Dalan, Dakeblan, Cage-

lan, Nascabelan, Masquelan, Masbalan, Kag'lan, Maskeblan, Bammalan.

La terminaison en *n* est en effet très-fréquente dans les noms indigènes de Corippus; sur 170 noms il y en a 77, pas bien loin de la moitié, qui finissent pas *n*. Mais en *lan* il n'y en a que deux, Cullan et Tifilan; un en *len*, Cullen, et un en *lin*, Tilin; quatre en tout en *l-n*. Or, dans nos 159 inscriptions numidiques nous trouvons 69 lignes finissant par les trois barres horizontales; et là-dessus après examen, on peut admettre qu'il y a à peu près 40 noms propres, et, en raison de la répétition de quelques-uns, une trentaine de noms différents qui seraient terminés par *l-n*. Cela n'est pas possible, vu la rareté de cette terminaison dans Corippus.

Ces trois barres ne doivent faire qu'une seule lettre. On serait tenté de donner à cette lettre la valeur des trois points touaregs placés dans le sens des lignes et valant *q*. Mais il n'y a pas un seul nom terminé en *q* dans le 170 de Corippus. Nous ne voyons qu'une hypothèse qui arrange tout, c'est d'admettre que les trois barres horizontales valent tout simplement une *n* ou plutôt encore *an*.

Le N° 113 le montre du reste. A la fin de la colonne du milieu, ces trois barres ont été faites parallèles entre elles, mais obliques par rapport à l'écriture et de plus séparées par un point d'une quatrième ligne aussi horizontale. Quand les trois barres forment deux lettres, *l* et *n* ou bien *n* et *l* (il n'y a dans les 170 noms de Corippus que 2 noms en *l*) on a soin de l'indiquer en les espaçant différemment ou en les inclinant différemment, par exemple au N° 127. Quant à la simple barre horizontale et à la simple barre verticale il est certain qu'elles valent *z* et *n* ou plutôt *n* et *z*. Nous n'avons que huit lignes finissant par la simple barre horizontale; nous en avons 50 finissant par la barre verticale. Ce qui explique les nombreux noms en *az* que donne M. Judas : Cazadlaz, Sadlaz, Barzagaz,

Markarzaz, Igtaz..... etc. Dans le Corippus nous trouvons sur les 170 noms, 11 en *as* ou en *az*, et 29 en *us*, *is*, *es*; mais un certain nombre de ces derniers doivent être des noms latinisés.

Inscription N° 84.

Le C initial est l'abréviation de Caïus. L'H qui suit doit représenter, comme nous l'avons déjà vu dans plusieurs exemples (les N^os^ 34 et 74), le mot indigène signifiant fils; puis *Nidig* ou *Midig*... Caïus. fils de. Midig.

Il y a peut-être un nom indigène ressemblant à Caïus, comme *iol* ressemblait à Julius, car nous voyons sur nos 9 bilingues, 2 Caïus en abrégé, il est vrai, et 2 Julius en toutes lettres. Dans le numidique il est possible que la première ligne à gauche, un *k* suivi d'un fouillis de lignes horizontales (dans le N° 29 ce sont des lignes verticales) représente Caïus. Il y a quelqu'analogie entre la filiation indiquée dans ce N° 84 et celle du N° 157. Celle-ci nous donne fils de Mazight et l'autre nous donne fils de Midhigt, et encore la lettre que nous représentons par *dh*, M. Judas lui croit dans l'inscription de Tugga la valeur *z*; ce qui ferait fils de Mizight. Nous sommes bien tenté de croire qu'on a voulu écrire le même mot, c'est-à-dire comme pour le N° 157 : Caïus fils de Mazight, Caïus l'Amazight, le noble indigène. Il est vrai qu'il y a autant de différences d'orthographes que de lettres, mais qu'on songe à la distance de 150 lieues qui sépare les deux localités d'où proviennent ces deux inscriptions, et que le sens même de l'écriture est différent de l'une à l'autre.

La troisième ligne se trouve reproduite N^os^ 52, 81, sauf une barre, 87, 82 (8 ouvert), 89 (les trois barres verticales et 8 ouvert), 156 (barre de moins au commencement et à la fin). Est-ce un nom propre, ou bien a-t-elle une signification commune? Nous n'en savons rien, nous qui ne voulons pas faire de suppositions trop hasardées.

Pour les N^os^ 44, 66, où le latin ne nous donne que des noms

incomplets VO. ZM, AVAE, nous d'avons pas d'autre remarque à faire que celle que nous avons déjà faite sur les valeurs qu'on est tenté d'attribuer, au rond sans point, celle d'un *aïn* et à la lettre en forme de T celle d'un *v*.

Reste l'inscription 39.

Le latin donne *Casres;* la première colonne du numidique se lit *Cadez*. La seconde ligne donne : fils de Mazit, et la troisième, nous ne savons quoi? Nous voyons encore une fois ici ce Mazight. Ce Casrès comme Julius-Victor, comme Caïus fils de Midigt ou Mizigt, est indiqué par son épitaphe comme étant un amazight, un noble indigène, seulement le mot est écrit d'une troisième manière, *Mazit*.

Remarquons encore que si le N° 39 nous mentionne un Cadaz fils de Mazit, le N° 10 nous mentionne un Mazit-Cadaz fils de Naktuti, du Naktuti du N° 34; et nous voyons que les croix obliques valent *t* comme les croix droites, puisque Naktuti est écrit avec deux croix obliques au N° 10, et avec deux croix droites au N° 34.

En somme les lettres déterminées directement par les bilingues latino-numidiques sont l'*m*, le *t*, l'*r*, l'[illegible] le *k*, le *d*, le *b*, le *aïn (?)* dont la figure se confondrait avec [illegible] l'*s*, le *g* dur, et tout cela coïncide, sauf le *aïn*, avec les valeurs des mêmes lettres dans l'inscription de Tugga; puis, déduites de cette dernière, l'*l*, l'*n*, le *ou*, l'*f;* d'une manière moins certaine le *z* lettre N° 7; le N° 18 qui serait *dh* suivant moi (inscription 84) comme dans le touareg actuel, le Ghaïn fig. N° 3; enfin par induction, *an* serait la valeur des trois barres horizontales. Cela fait, à trois près, toutes les lettres employées dans les numidiques.

Il est clair que pour traduire les noms propres de ces inscriptions, il suffit, dans les groupes de lettres où on croit en voir, de substituer aux lettres leurs valeurs. Ainsi dans le N° 20

trouvé par moi à Kifan Beni-Feredj, la colonne de droite donne le nom d'Ibataz et celle de gauche file de Rabak.

Pour traduire les mots qui ne sont pas des noms propres, qui ont une signification commune, c'est tout différent. Il faut savoir la langue dans laquelle ils sont écrits. Le peu de racines berbères qu'on connaît semble tout-à-fait insuffisant pour aider à cette traduction. Aussi, M. le docteur Judas qui a proposé la traduction de quelques lignes, va chercher ses racines dans les langues sémitiques, l'hébreu, le phénicien, l'arabe, l'éthiopien, le chaldéen, l'hymiarite. Nous allons initier le lecteur à son procédé par quelques exemples :

N° 34, ligne médiane, on lit : MTIBLG'.

Il s'appuie sur le verbe sémitique, *mat*, *mout*, il est mort, passé dans le berbère moderne, et sur le verbe arabe *balag'a*, qui veut dire : il est arrivé au terme, pour traduire : *il s'est éteint au terme des années*.

Même numéro, première colonne à droite, nous lisons : MZKDN, il lit : MZKDLN ; il trouve parmi les racines berbères DL voulant dire couvrir, et dans les langues sémitiques le radical ZK voulant dire pur, pieux, et traduit la ligne :

Ayant égard à sa piété l'a inhumé.

Inscription 71.

Il lit en commençant par la droite :

Z B S Z
G'I L F S Z
Z Z'D B L N
M S G'L N

Nous lisons nous :

Z . B . S . Z
OU . I . L ?. S . Z
Z.?.D.B.N
M.S.OU.N

Il suppose que la troisième ligne seule n'est pas composée de noms propres. Il trouve en berbère le mot ZD qui veut dire approche, viens. Il ajoute qu'en arabe BAQALA veut dire germer, qu'en berbère le Q se remplace souvent G' ; qu'il est vrai qu'il n'y a pas de G' dans la ligne, mais que cette lettre existe dans quatre autres inscriptions où l'on trouve ZZDBG'LN et il en conclut le sens : *(celui qui l') a conduit ici pour attendre une nouvelle vie.*

Nous avouons que nous trouvons ce procédé beaucoup trop ingénieux et qu'il ne nous inspire aucune confiance.

Mais, dira-t-on, que faut-il faire pour arriver à traduire ces textes? Nous répondrons : Il faut apprendre le berbère *et personne ne le sait complètement.*

Les N^os^ 74 et 84 donnent lieu à une remarque : Rien de commun dans les parties libyques. D'un côté, Naddos fils du Cotuzanien, puis une phrase. De l'autre : Caïus fils de Midigt puis une phrase différente.

Mais dans les textes latins nous lisons : Naddos fils du Cotuzanien de la tribu Misictri vécut vingt ans. Il gît ici. Dans le N° 84, chose plus singulière, Misictri est répété deux fois et il y a : Caïus fils de Midhigt, Misictri de la tribu Misictri, vécut quarante ans.

On peut remarquer dans le N° 74 l'interversion de l'ordre des lettres dans le mot tribu *tir,* qui appuie l'hypothèse de l'interversion de l'*h* dans Naddhsen. On pourrait même croire qu'au lieu du T latin le graveur, se trompant, a fait le *t* numidique en mettant la barre horizontale au milieu de la barre verticale au lieu de la mettre en haut.

On serait tenté de voir dans ce mot Misictri, Misigtri, une nouvelle modification du mot Mazight.

Quant aux inscriptions purement latines trouvées parmi nos numidiques (planche V), nous voyons celle d'un Rastus désigné comme Numide. Celle de Julia qui était fille de Gallus ou d'un

Gaulois. Celle d'Aula le padouan, qui était médecin; avec une faute d'orthographe, Midicus pour Medicus.

Remarquons enfin celle où il y a pour nom les trois consonnes BTR. C'est un nom indigène, celui du père d'une des branches des berbères, Boteur d'après les généalogies d'Ibn Khaldoun. Ce nom était donc en usage il y a 1800 ans, nous ne savons s'il l'est encore aujourd'hui.

On voit qu'en somme l'épigraphie numidique n'offre pas un bien grand intérêt; elle peut exciter la curiosité de ceux qui ont le goût de ce genre d'études, mais elle n'est pas destinée à nous apprendre grand'chose.

On voit aussi que ce qui est sérieusement acquis en fait d'interprétation se réduit à peu près aux noms propres. Nos connaissances en resteront-elles là ? Nous répèterons encore que le seul moyen d'aller plus avant serait celui que nous avons indiqué, l'établissement d'un bon vocabulaire berbère. — Sans cela on pourra trouver quelques nouvelles bilingues, s'en servir pour corroborer ou déterminer la valeur de quelques lettres, en conclure la connaissance de quelques noms numides nouveaux, mais rien de plus.

Nous répétons que le procédé suivi par M. Judas d'aller chercher aux groupes de consonnes numidiques, qu'il suppose n'être pas des noms propres, des analogues dans des radicaux sémitiques qu'il naturalise berbères, ne peut que nous paraître une source d'erreurs, à nous qui ne croyons pas encore au sémitisme originel du Berbère. Ce sémitisme, c'est ce que ce savant épigraphiste devrait démontrer d'abord, puisqu'il y croit.

Nous avous donné à la fin de la planche VI les inscriptions touaregs modernes, avec la transcription des mots en lettres françaises. Il nous reste à donner ici la traduction française de ces inscriptions. La voici telle que nous la trouvons dans la grammaire kabyle du colonel Hanoteau :

SIXIÈME INSCRIPTION.

MOT A MOT : *Ennir' ak iselan taullemin r'as*
J'ai dit à toi des nouvelles des chamelles si ce n'

el khir.
le bien.

EN FRANÇAIS : Je t'envoie des nouvelles des chamelles ; tout va bien.

BIBLIOGRAPHIE.

Voici les ouvrages qu'on peut consulter sur le berbère :

Dictionnaire Berbère de Venture de Paradis.

Dictionnaire Berbère de M. Brosselard, publié par le Ministère de la Guerre.

Grammaire Kabyle du colonel Hanoteau.

Grammaire Berbère du colonel Hanoteau.

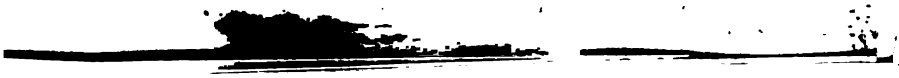
Grammaire Sketch of the Temahug, par M. Stanhope Freeman.

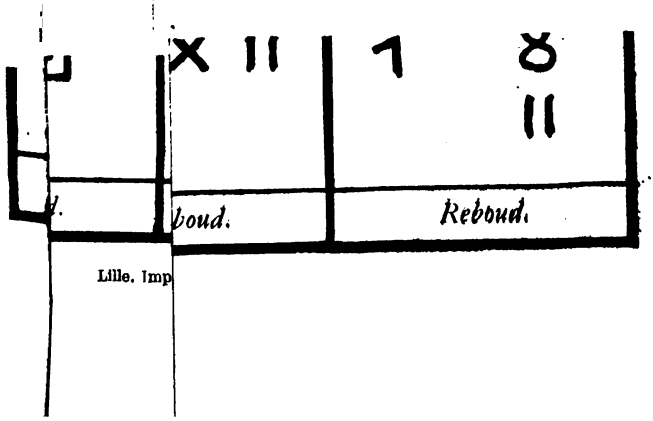
Appendice à l'Histoire des Berbères d'Ibn Khaldoun, par M. de Slane.

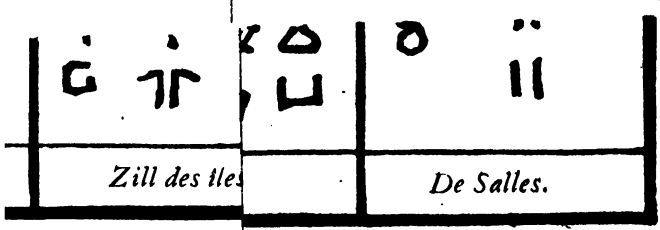
Grammaire Berbère de Newman.

Les publications de M. le docteur Judas.

Lille. Imp. L. Danel

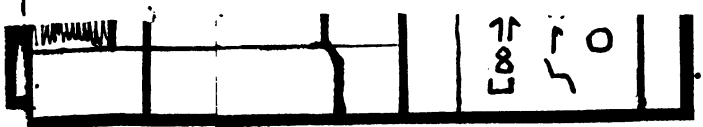



Reboud.
Lille. Imp

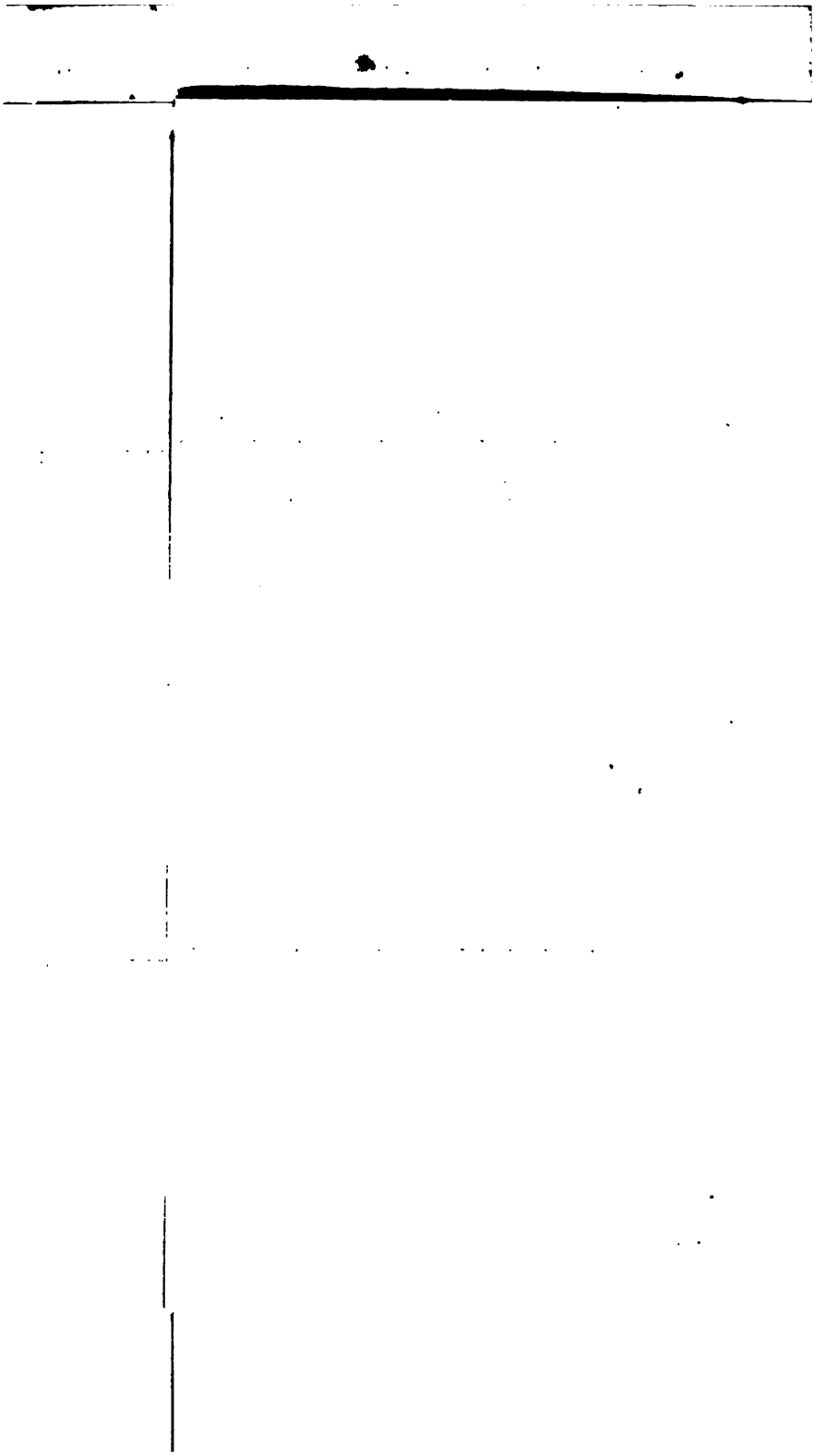


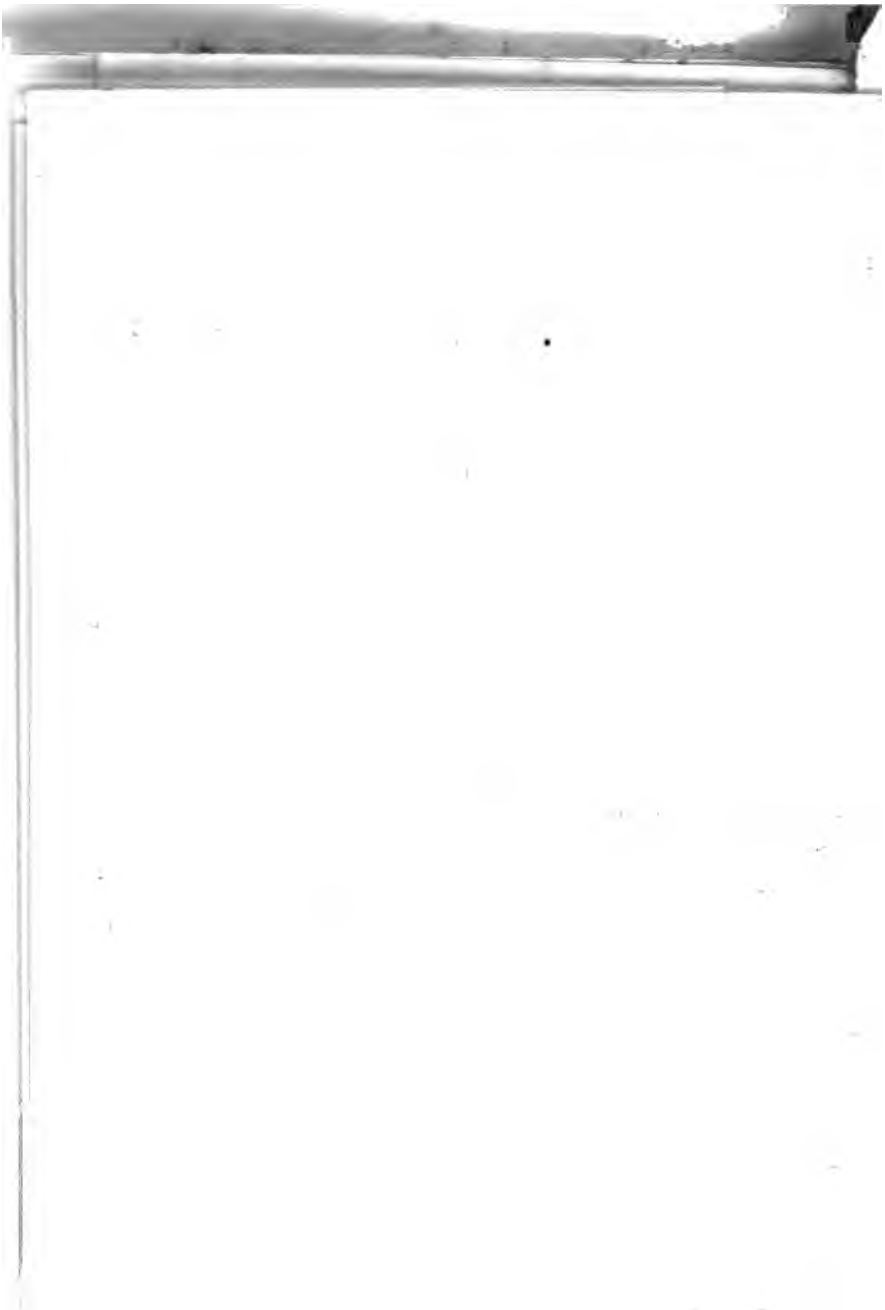
Danel.

Lille. Imp. L. Danel.



Lille. Imp. L. Dan





CONCOURS DE 1870. — MÉDAILLE D'OR.

ANALYSE COMPARATIVE

DES CALCAIRES

DU DÉPARTEMENT DU NORD

EMPLOYÉS POUR LE CHAULAGE ET LE MARNAGE DES TERRES [1]

PAR M. E. SAVOYE.

La marne est un fumier naturel et divin ..

« Si tu as des terres infertiles, tu mettras peine de trouver de la marne en ton héritage pour fumer les terres stériles afin qu'elles rendent abondamment des fruits en leur saison, et en ce faisant tu seras un bon père de famille, et comme lumière entre les paresseux, tu serviras de bon exemple et les voisins mettront peine de suivre tes traces »

(B. PALISSY. *De la terre nommée* MARNE *de laquelle on fume les champs infertiles ;* l'an 1580.)

La Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts, de Lille, a mis au concours, pour l'année 1870, dans la classe des sciences, la question suivante :

« Faire l'analyse comparative de tout ou partie des espèces » de calcaires qu'on utilise dans le nord de la France, soit pour » le chaulage, soit pour le marnage des terres ; mentionner les » gisements et les caractères physiques de ces calcaires. »

J'ai divisé ce travail, réponse à cette question, en trois parties. La première comprend les indications physiques et chi-

[1] Par décision en date du 23 septembre 1870, la Société a décerné une Médaille d'or à M. E. Savoye ; elle a voté, en outre, l'insertion de son travail dans le Recueil de ses Mémoires.

Si la craie de Meudon est le résultat d'une accumulation de petits débris organiques, celle du nord est plutôt due à un précipité chimique. Dans celle des environs de Lille, Douai, Valenciennes, avec un microscope grossissant 300 fois en diamètre, je n'ai aperçu que quelques très-rares coquilles.

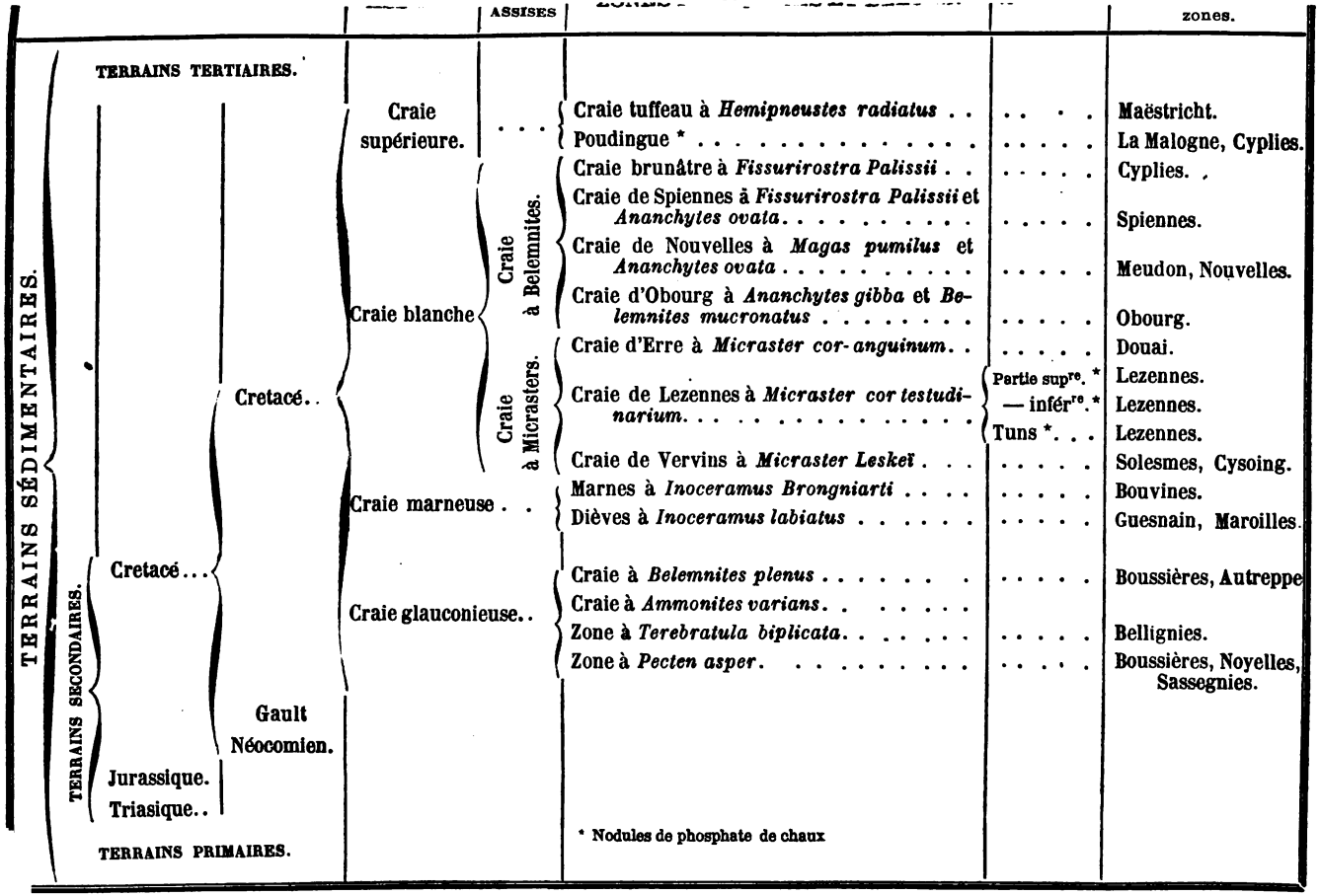
DIVISIONS GÉOLOGIQUES DU TERRAIN CRÉTACÉ.

Le terrain crétacé appartient à la fin de la grande période des terrains secondaires. L'élément dominant, dans toutes les roches de cette époque, est la craie, d'où son nom : mais cette craie est plus ou moins pure, tantôt sableuse, tantôt argileuse ; il forme le sous-sol d'une grande partie du département ; il affleure même dans quelques cantons (Lille, Douai, Valenciennes). A l'époque crétacée, la mer venait battre les falaises des terrains primaires de l'Ardenne et du sud du département ; les rivages de cette mer s'étendaient à peu près de Trélon à Berlaimont et de là à Erquelines, pour aller rejoindre ensuite au nord le golfe de Mons et au sud le bassin parisien.

Pendant tout le temps où notre pays fut sous les flots de la mer crétacée, il se déposa au fond de la mer des sédiments divers qui englobèrent dans leurs lits les restes des animaux qui vivaient alors. En se basant sur l'étude de ces différents fossiles et sur la disposition des couches qui les renferment, on a divisé la craie en plusieurs assises.

Pour plus de clarté, différentes assises manquant dans notre pays, je vais les mettre en parallèle avec le terrain crétacé belge et parisien plus complets et qui permettront de mieux saisir les lacunes.

En terminant ces quelques lignes, toutes géologiques, qu'il me soit permis d'adresser à M. Gosselet, notre dévoué professeur depuis quatre années, mes plus sincères remerciements pour les soins et la complaisance inépuisables qu'il a mis à me fournir bien des roches que je n'aurais pu me procurer que très-difficilement.



		ASSISES			zones.
TERRAINS SÉDIMENTAIRES.	TERRAINS TERTIAIRES.				
		Craie supérieure.	. . .	Craie tuffeau à *Hemipneustes radiatus* . .	. . . .	Maëstricht.
				Poudingue *	. . . . .	La Malogne, Cyplies.
		Craie blanche	Craie à Belemnites.	Craie brunâtre à *Fissurirostra Palissii* . .	. . . . .	Cyplies.
				Craie de Spiennes à *Fissurirostra Palissii* et *Ananchytes ovata*	. . . . .	Spiennes.
				Craie de Nouvelles à *Magas pumilus* et *Ananchytes ovata*	. . . . .	Meudon, Nouvelles.
				Craie d'Obourg à *Ananchytes gibba* et *Belemnites mucronatus*	. . . . .	Obourg.
			Craie à Micrasters.	Craie d'Erre à *Micraster cor-anguinum* . .	. . . . .	Douai.
				Craie de Lezennes à *Micraster cor testudinarium*	Partie supre. *	Lezennes.
					— inférre. *	Lezennes.
					Tuns * . . .	Lezennes.
				Craie de Vervins à *Micraster Leskeï* . . .	. . . . .	Solesmes, Cysoing.
	Cretacé. .	Craie marneuse . .		Marnes à *Inoceramus Brongniarti*	. . . . .	Bouvines.
				Dièves à *Inoceramus labiatus*	. . . . .	Guesnain, Maroilles.
		Craie glauconieuse. .		Craie à *Belemnites plenus*	. . . . .	Boussières, Autreppe.
				Craie à *Ammonites varians*		
				Zone à *Terebratula biplicata*	. . . . .	Bellignies.
				Zone à *Pecten asper*	. . . . .	Boussières, Noyelles, Sassegnies.
TERRAINS SECONDAIRES.	Cretacé . . .	Gault				
		Néocomien.				
	Jurassique.					
	Triasique. .					
	TERRAINS PRIMAIRES.					

* Nodules de phosphate de chaux

CRAIE SUPÉRIEURE. — CRAIE BLANCHE A BELEMNITES.

La craie supérieure de Maëstricht, Cyplies, Foltz-les-Caves, la craie blanche à *Belemnites* de Meudon, Spiennes, Nouvelles, Obourg, n'ont pas de représentants dans le nord ; soit que la mer crétacée se fût déjà retirée quand ces étages se déposaient dans le bassin de Paris et au nord de celui de Mons, soit que des courants diluviens les aient enlevées après leur dépôt. Elles n'ont laissé dans notre pays aucun lambeau qui puisse se rapporter à ces âges.

Voici toutefois l'analyse de différents échantillons recueillis à Cyplies, Foltz-les-Caves, Meudon.

CRAIE SUPÉRIEURE.

FOLTZ-LES-CAVES (Belgique).

Craie grise, poreuse, s'égrenant sous les doigts.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO. .	28.71 %
Id. solubles.	71.29

CYPLIES (Belgique).

Craie grise, poreuse, en petits grains sans cohésion, friable sous les doigts.

Densité . . . 2 408 à 2.365 à 14°.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO .	99.480 %
Id. insolubles	0.520

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	96.358 %
Id. de magnésie	0.506

Silice soluble	0.000
Alumine	0 848
Sesquioxyde de fer	0.072
Acide phosphorique	0.079

CRAIE BLANCHE A BELEMNITES.

MEUDON.

Analyse de Berzélius :

Carbonate de chaux	99.60 %
Eau	0.50

CYPLIES (Belgique).

A Cyplies, à la partie supérieure de la craie blanche, analogue à celle de Meudon, on rencontre une couche de craie dure et compacte comme du marbre, c'est un ancien rivage de la mer crétacée, percé de trous de pholades.

Densité : 2.658 à 17° 50 2 614 à 18° 50

Elle renferme

Substances solubles dans AzO^5HO . .	99.160 %
Id. insolubles id. . .	0.840

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	97.023
Id. de magnésie	0.604
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	1.220
Silice soluble.	0.000
Acide phosphorique	0.313

A quoi attribuer ce durcissement si considérable de cette craie? A des causes toutes physiques apparemment, car la composition n'offre rien d'insolite si on la rapproche de la craie blanche ordinaire.

CRAIE BLANCHE A MICRASTERS.

La craie blanche à *Micrasters*, tout au contraire des précédentes, a formé d'immenses dépôts dans le département du Nord et c'est elle qui compose la masse de nos assises crayeuses. Elle s'étend souterrainement dans les arrondissements de Lille, Valenciennes, Douai, Cambrai, Avesnes; elle affleure sur une surface considérable dans ceux de Lille, Cambrai et Douai. Son point culminant, dans l'arrondissement de Lille, est à 57 mètres au-dessus de la mer, entre Faches, Lesquin et Ronchin. A Bailleul on ne l'a pas rencontrée à 100 mètres au-dessous du niveau de la mer.

Cette assise puissante est formée de craie compacte, blanche, traçante, un peu glauconieuse.

Les fossiles y sont peu abondants; les caractéristiques sont les oursins ou *micrasters*, au nombre de trois; l'horizon de chacun est si bien délimité qu'ils ont pu servir à établir trois zones dans cet étage qui, au premier abord, d'après les caractères minéralogiques, paraît ne constituer qu'un tout uniforme. Les autres fossiles abondants, sont des inocerames, indéterminés pour la plupart; on y a rencontré des débris de poissons, de crustacés, de tortues.

1° *Zone à Micraster Cor-Anguinum.*

Cette zone se rencontre aux environs de Douai, Valenciennes, au cap Blanc-Nez. Craie blanche, assez dure, homogène, douce au toucher, tachant les doigts. Elle se fendille facilement à l'air et ne peut être employée comme pierre de construction; on l'exploite comme pierre à chaux et pour amender les terres.

St-Martin-au-Laert (Pas-de-Calais, arrondissement de St-Omer).

Exploitation très-importante de craie pour faire de la chaux et marner la terre.

Densité : 2.400 à 2.392, à 19°.

Elle renferme :

Parties insolubles dans AzO^5HO . .	1.130
Id. solubles.	98.870

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	97.440
Id. de magnésie.	0.416
Acide phosphorique	0.018
Silice soluble..	0.100
Alumine et sesquioxyde de fer.. . .	0.400

GUESNAIN (arrondissement de Douai).

Craie blanche, assez tendre, rencontrée à 16 mètres de profondeur, avec une épaisseur de 39 mètres. Puits Saint-René.

Densité : 2.709 à 19°3 2.403 à 20°.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	97.700
Id. insolubles id. . .	2.300

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	96.562
Id. de magnésie	0.287
Silice soluble.	0.000
Alumine et traces de sesquioxyde de fer	0.800
Acide phosphorique.	0.061

SECLIN (arrondissement de Lille).

Craie blanche employée pour le marnage des terres et la sucrerie.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	1.870
Id. solubles id. . .	98.130

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	97.269
Id. . de magnésie.	0.348
Silice soluble.	0.000
Sesquioxyde de fer..	0.060
Alumine.	0.390
Acide phosphorique.	traces

. . . . . .

2° *Zone à Micraster cor testudinarium.*

C'est celle qui occupe le plus grand espace dans notre département.

Elle existe dans les arrondissements de Lille, Douai, Valenciennes, Cambrai. Dans la plupart des cas, cette craie est blanche ou grise, compacte, homogène, quelquefois sableuse; c'est elle qui fournit la pierre de construction la plus estimée (parmi celles de l'étage crayeux). Les célèbres carrières de Lezennes appartiennent à cette zone.

On y rencontre souvent à la base une couche formée de nodules de phosphate de chaux assez riche; à Lille cette couche existe à cinq ou six mètres de profondeur. Elle est connue sous le nom de tun. Ordinairement ce tun forme le fond imperméable des puits qui vont chercher l'eau dans la craie; on la retrouve dans les fortifications de Lille, à Annappes, Sainghin, à Carvin dans la craie retirée d'un puits de mine.

La partie supérieure de cette craie est blanche, sans aucune trace de glauconie, très-gelive, peu propre à la construction; la partie inférieure est grise, glauconieuse, peu gelive et très-employée pour la bâtisse.

PARTIE SUPÉRIEURE.

BLANDECQUES, près Saint-Omer (Pas-de-Calais).

Exploitation très-importante avec fours bien construits. La carrière est creusée dans un des des contreforts du plateau du

camp d'Helfaut. La craie n'est utilisée que comme chaux. Cette craie, séchée, puis remise au contact de l'eau, tombe en poussière; elle doit être très-gelive.

Densité : 2.329 à 2.291 à 22°.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	1.230
Id. solubles id. . .	98.770

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	95.770
Id. de magnésie	0.316
Acide phosphorique.	0.256
Silice soluble.	0.180
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.960

TATTINGHEM (Pas-de-Calais, arrondissement de Saint-Omer).

Cette craie sert pour la petite construction ; blocs de 30 de côté. Les morceaux irréguliers et les débris sont utilisés pour marner. La carrière est creusée dans le flanc de la colline, non loin de Tattinghem. Quelques bancs, à la partie supérieure, renferment beaucoup de fossiles.

Craie blanche, assez dure, homogène, séchée, puis mise dans l'eau, elle se délite très-bien, moins bien toutefois que celle de Blandecques.

Densité : 2.309 à 2.166 à 21°

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	2.070
Id. solubles id. . .	97.930

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	95.447
Id. de magnésie.	0.750
Acide phosphorique.	0.227
Silice soluble	0.000
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.560

CRÈVECŒUR (arrondissement de Cambrai).

Craie blanche, homogène, sans glauconie.

Densité : 2.422 à 2.223 à 21°.50.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO . .	1.200
Id. solubles id. . .	98.800

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	97.820
Id. de magnésie	0.583
Silice.	0.130
Acide phosphorique.	0.100
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.540

ESCAUDŒUVRES, près Cambrai.

Craie blanche, homogène, sans glauconie.

Densité : 2.471 à 2.486 à 21°.50.

Elle renferme :

Substances insolubles dans Azo^5 Ho. .	1.940
Id. solubles id. . .	98.060

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble se compose de :

Carbonate de chaux.	97.750
Id. de magnésie	0.699

Silice soluble	0.000
Acide phosphoriqne.	0.032
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	0.328

NOYELLES, près Cambrai.

Craie blanche, douce au toucher, homogène, sans glauconie.

Densité ; 2.374 à 2.557 à 21°.50.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	1.450
Id. solubles id. . .	98.550

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble se compose de :

Carbonate de chaux	96.358
Id. de magnésie	0.766
Silice soluble	0.370
Acide phosphorique	0.000
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	0.340

GOUZANCOURT (arrondissement de Cambrai).

Craie blanche, homogène, sans glauconie.

Densité : 2.318 à 2.503 à 23°.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO	1.870
Id. solubles id. . .	98.130

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	97.600
Id. de magnésie	0.449
Silice soluble.	0.000
Acide phosphorique.	0.025
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	0.260

PARTIE INFÉRIEURE.

LEZENNES (arrondissement de Lille).

Craie grise, dure, compacte, homogène, glauconieuse, employée pour la construction, blocs de 0,60c de côté; 1er banc renfermant quelques petits rognons de phosphates de chaux.

Densité : 2.340 à 2.257 à 24°.50.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	3.150
Id. solubles id. . .	96.850

La partie insoluble renferme un peu de glauconie [1].

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	94.447
Id. de magnésie	0.448
Silice soluble	0.320
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	1.400
Acide phosphorique.	0.115

LEZENNES.

Sous le banc de craie précédent vient une autre craie parsemée de grains de glauconie, verdâtre; c'est le vrai banc de pierre à bâtir.

Densité : de 2.349 à 2.543 à 25°.50.

1 Analyse de la glauconie, d'après M. Johnston :

Silice.	49.5 %	Humidite. . . .	7.9 %
Protoxyde de fer	22.8	Chaux.	0.5
Alumine. . . .	7.3	Magnésie. . . .	traces
Potasse	11.5		

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	5.730
Id. solubles id . .	94.270

La partie insoluble est formée de :

Glauconie	3.478
Argile fine.	2.252

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	83.790
Id. de magnésie	0.560
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	8.860
Silice soluble	1.180
Acide phosphorique	0.576

CARVIN (Pas-de-Calais).

Craie provenant d'un puits de mine : Craie très-dure, homogène, grisâtre.

Densité : 2,750 à 2.466 à 26°.50.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	1.620
Id. solubles id. .	98.380

La partie insoluble est formée de :

Argile.	0.620
Glauconie	1.000

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	94.668
Id. de magnésie	0.641
Alumine.	1.970
Sesquioxyde de fer	0.230
Silice soluble.	0.520
Acide phosphorique.	0.667

CARVIN.

Craie provenant du même puits, mais moins dure.

Densité : 2.540 à 2.483 à 27°.

Elle est formée de :

Matières solubles dans AzO^5HO . .	97.880
Id. insolubles id. . . .	2.120

La partie insoluble renferme :

Glauconie	1.220
Argile.	0.900

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	92.700
Id. de magnésie	0.564
Alumine	2.653
Sesquioxyde de fer..	0.227
Silice soluble	0.370
Acide phosphorique	0.880

ESNES (arrondissement de Cambrai.)

Craie sableuse, grise, parsemée de grains verts de glauconie. Pierre à bâtir.

Densité : 2 600 à 2.620 à 21°.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	89.700
Id. insolubles id. . .	10.300

La partie insoluble est formée de :

Argile.	2.700
Glauconie	7.600

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	81.029
Id. de magnésie	1.116

Silice soluble.	0.440
Acide phosphorique	0.447
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	7.053

AVESNES-LEZ-AUBERT (arrondissement de Cambrai).

Craie grise, homogène, compacte, parsemée de grains verts de glauconie.

Densité : 2.242 à 2.567 à 22°

Elle renferme :

Matières insolubles dans Azo^5Ho . .	7.610
Id. solubles id. . .	92,390

La partie insoluble est formée de :

Argile.	2.000
Glauconie.	5.610

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	87.340
Id. de magnésie	0.432
Silice soluble.	0.690
Acide phosphorique.	0.447
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	3.913

GONNELIEU (canton de Marcoing, arrondissement de Cambrai).

Craie grise, mêlée de grains de glauconie, analogue à la pierre à bâtir de Lezennes.

Densité : 2.143 à 2.599 à 24°.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	4.330
Id. solubles id. . .	95.670

La partie insoluble est formée de :

Argile	1.200
Silice et glauconie.. . . .	3.130

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	88.590
Id. de magnésie.	0.749
Silice soluble.	0.300
Acide phosphorique.	0.523
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	6.677

CAGNONELES (arrondissement de Cambrai).

Craie grisâtre, avec glauconie; pierre à bâtir.

Densité : 2.056 à 2.447 à 22°.50.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	5.090
Id. solubles id. . .	94.910

La partie insoluble est formée de :

Argile	2.360
Glauconie	2.730

La partie soluble à pour composition :

Carbonate de chaux.	89.670
Id. de magnésie	0.899
Silice soluble.	0.410
Acide phosphorique.	0.000
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	2.120

D'accord avec l'emploi et l'aspect physique, l'analyse semble justifier le partage en deux zones de la craie à *Micraster cor testudinarium*.

La craie de la première zone, trop tendre pour la construction, contient en moyenne 0.797 d'alumine (maximum : 2.500, minimum : 0.260).

Celle de la deuxième, plus compacte, en renferme en moyenne 4.388 (maximum 8.860, minimum 1.400).

La silice soluble qui, dans la première, atteint à peine 0.187, s'élève dans la seconde à 0.541. *Voir le tableau p.* 25).

Faut il attribuer à ces deux éléments, silice et alumine, les qualités de cette pierre pour la construction, sa résistance à l'air et aux agents atmosphériques? Existerait-il, dans ces roches, un silicate très-riche en alumine qui cimenterait les molécules de carbonate de chaux et augmenterait leur cohésion? La comparaison de ces nombres semblerait le faire croire.

La densité elle-même est plus forte pour la seconde que pour la première zone.

TUNS. — 1^er^ TUN.

Le premier tun est une couche de phosphate de chaux, en rognons tuberculeux très-durs, qui se trouve à la base de la craie à ***Micraster cor testudinarium.***

L'analyse de la craie, qui entoure ces rognons, a été donnée plus haut.

LEZENNES.

Phosphate de chaux, très-dur, en rognons couverts de fossiles.

Densité : 2.554 à 23°.

Il renferme :

Matières insolubles dans l'acide azotique	6.200
Id. solubles id. . .	93.800

La partie soluble contient:

Acide phosphorique . . . . 15.87 %

Autre échantillon.

Densité : 2.617 à 2.706 à 20°.35.

Il renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	5.400
Id. solubles id. . .	94.600

La partie soluble renferme :

Acide phosphorique . . . . . 16.440 %

2° TUN OU TUN BLANC.

LILLE (Fortifications. Porte de Valenciennes).

Couche siliceuse, compacte, très-dure.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	4.08
Id. solubles id. . .	95.92

La partie soluble contient :

Acide phosphorique	10.388
Silice soluble.	1.40 %

LEZENNES.

Craie grise, parsemée de grains de glauconie séparant le premier tun du second et entourant les rognons du premier.

Densité : 2.287 à 21°.50.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO .	3.550
Id. solubles id. . .	96.450

La partie insoluble est formée de :

Glauconie..	2.130
Argile fine	1.420

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	91.870
Id. de magnésie.	0.750
Silice soluble.	traces
Acide phosphorique.	0.443
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	3.060

Analyses de divers rognons trouvés dans la craie à Micraster cor testudinarium.

PARTIE SUPÉRIEURE.

Petits nodules jaunâtres semés au milieu de la craie de Lezennes,

Ils renferment :

Matières solubles dans AzO^5HO . .	99.150
Id. insolubles id. . . .	0.850

La matière soluble contient :

Acide phosphorique	24.166
Silice soluble.	0.250

PARTIE INFÉRIEURE.

GONNELIEU (arrondissement de Cambrai).

Petits rognons tuberculeux.

Densité ; 2,392 à 2.547 à 25°.

Ils renferment :

Acide phosphorique.. . . .	10.171

CARVIN.

Nodules au milieu de la craie

Densité : 2.530 à 26°.5.

Ils renferment :

Matières solubles dans AzO^5HO. . .	99.250
Id. insolubles id. . . .	0.750

La matière soluble contient :

Acide phosphorique	37.873

Nodules phosphatés trouvés entre Guise et Marles; petits rognons grisâtres, très-durs.

Acide phosphorique	24.810

Débris fossiles provenant de la zone à Micraster cor testudinarium.

PARTIE SUPÉRIEURE.

LEZENNES.

Test d'un *Inoceramus Lamarkii*.

Densité : 2.578 à 27°50.

Il renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO	65.170
Id. solubles id.	34.830

La partie insoluble est formée de silice.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	31.857
Id. de magnésie	0.383
Alumine et sesquioxyde de fer	2.500
Silice soluble	0.210
Acide phosphorique	0.000

ANNAPPES (arrondissement de Lille).

Test d'un Inocerame indéterminé, très-plat.

Densité : 2.468 à 2.621 à 22°35.

Il renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO	64.700
Id. solubles id.	35.300

La partie insoluble est formée de silice.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	32.634
Id. de magnésie	0.583
Alumine et sesquioxyde de fer	2.000
Acide phosphorique	0.005

TATTINGHEM, arrondissement de Saint-Omer (Pas-de-Calais).

Test d'un Micraster cor testudinarium.

Densité : 2.495 à 23°.

Il renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	7.030
Id. solubles id. . .	92.970

La partie insoluble est formée de silice.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	90.258
Id. de magnésie	0.533
Acide phosphorique.	0.000
Silice soluble	0.000
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.170

PARTIE INFÉRIEURE.

LEZENNES.

Test d'un Micraster cor testudinarium.

Ce test est très-dur à piler. La matière se clive sous le pilon et les morceaux, à pans coupants, rayent et usent le fer du mortier.

Il renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	88.370
Id. solubles id. . .	11.630

La partie insoluble est de la silice.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	8.800
Id. de magnésie	non dosé
Silice soluble.	pas traces
Acide phosphorique	id.
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	2.270

Intérieur du Micraster ci-dessus.

L'intérieur est de la craie très-blanche, sans glauconie.

Densité : 2.384 à 22°.

Elle renferme :

Matières insolubles dans AzO^5HO. .	0.700
Id. solubles id. . .	99.300

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble se compose de :

Carbonate de chaux.	96.947
Id. de magnésie.	non dosé
Silice soluble.	0.415
Acide phosphorique	0.229
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	1.709

Ces restes fossiles sont remarquables par la grande quantité de silice qu'ils contiennent. Les Inocerames en renferment de 64.700 à 65.17 % et pas d'acide phosphorique. M. Meugy donne une analyse du même fossile où il indique 66.04 % de silice et des traces d'acide phosphorique.

Les Micrasters ont une composition plus variée selon la couche dont ils proviennent. L'acide phosphorique fait aussi complètement défaut. Les débris sont inattaqués par l'acide acétique et très-lentement dissous par l'acide nitrique.

L'intérieur de ces Micrasters contient une craie très-pure et pas du tout la même que celle qui environne l'animal; il y a une sorte de filtration et en même temps d'épuration de la matière remplissante.

Zone à Micraster cor testudinarium.

	Insolub.	CO^3Ca	$MgOCO^2$	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	PhO^5	Densités		Température
PARTIE SUPÉRIEURE.										
andecques	1.230	95.770	0.316	0.180		0.960	0.256	2.329	2.291	22°
ttingem	2.070	95.447	0.750	0.		0.560	0.227	2.309	2.166	21°
èvecœur	1.200	97.820	0.583	0.130		0.540	0.100	2.422	2.223	21°50
caudœuvres	1.940	97.750	0.699	0.		0.328	0.032	2.486	2.471	21°50
yelles	1.450	96.358	0.766	0.370		0.340	0.	2.557	2.374	24°50
uzeaucourt	1.870	97.600	0.449	0.		0.260	0.025	2.503	2.318	23°
os	1.480	96.590	traces	0.530	0.53	0.13	0.	ALCALIS 0.08	(Meugy)	
os	0.780	96.040	0.210	0.160	0.250	0.780	0.	0.10	(Meugy)	
os	1.920	94.050	0.060	0·320	1.960	0.540	0.	ALCALIS 0.07	(Meugy)	
NODULES PHOSPHATÉS,										
zennes	0.850			0.250			24.166			
DÉBRIS FOSSILES.										
zennes d'un *Inoceramus Lamarkii*	65.170	34.857	0.383	0.210		2.500	0	2.578		27°50
napes d'un *Inoceramus plat.*	64.700	32.634	0.583	0		2.000	0.005	2.624	2.468	22°35
ttinghem d'un *Micraster cor testud.*	7.030	90.258	0.533	0		0.170	0	2.495		23°
os (*Catillus Cuvieri*)	32.91	66.04	0.0	0.340		0.250	traces	ALCALIS traces	(Meugy)	
PARTIE INFÉRIEURE.										
zennes, 1er banc.	3.150	94.447	0.448	0.320		1.400	0.115	2.340	2.257	24°50
zennes, 2e banc	5.730	83.790	0.560	1.180		8.860	0.576	2.543	2.349	25°50
rvin	1.620	94.668	0.641	0.520	1.970	0.230	0.667	2.750	2.466	26°50
rvin	2.120	92.700	0.564	0.370	2.653	0.227	0.880	2.540	2.483	27°
nes	10.300	81.029	1.116	0.440		7.053	0.447	2.620	2.600	21°
vesnes-lez-Aubert	7.610	87.340	0.432	0.690		3.913	0.447	2.567	2.242	22°
onnelieu	4.330	88.590	0.749	0.300		6.677	0.523	2.599	2.143	24°
agnoncles	5.090	89.670	0.899	0.410		2.120	0	2.447	2.056	22°
NODULES PHOSPHATÉS.										
onnelieu							40.171	2.547	2.392	25°
rvin	0.750						37.873	2.530		26°5
utre Guise et Marles							24.810			
DÉBRIS FOSSILES.										
zennes Test d'un *Micraster.*	11.630	8.800				2.270	0			
zennes rieur du *Micraster* précéd.	0.700	96.947		0.415		1.709	0.229	2.384		22°

TUNS.

	Insolub.	$CaOCO^2$	MgOCO	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	PhO^5	Densités		Température
1er TUN.										
Lezennes.....	6.200						15.870	2.544		23°
Lezennes.....	1.500	80.000				traces	18.000			(Rivot)
Lezennes.....	5.400						16.440	2.706	2.617	20°35
Lezennes.....	3.550	91.870	0.750	traces	3.060		0.443	2.287		21°50
Bouvines.....	10.00	73.10	0	0	14.00		3.700	(M. Meugy).		
2e TUN OU TUN BLANC.										
Lille, fortifications	4.08			1.400			10.388			

3° *Zone à Micraster Leskei.*

Cette craie se rencontre à la base de la craie à *Micraster cor testudinurium*. Elle sert pour faire de la chaux et amender les terres.

Craie blanche, légèrement grise, homogène, douce au toucher, friable, gélive.

SETQUES, arrondissement de St-Omer (Pas-de-Calais).

La carrière est un simple trou creusé dans un champ; on en a extrait de la craie pour le marnage; les environs sont couverts de ses débris.

Densité : 2.125 à 2.241 à 20°50.

Elle renferme :

Matières solubles dans AzO^5HO. . . 97.700
Id. insolubles id. . . . 2.300

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	96.250
Id. de magnésie.	0.166
Acide phosphorique.	0.100
Silice soluble	0 170
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.740

QUIÉVI (arrondissement de Cambrai).

Craie blanche, légèrement jaunâtre, douce au toucher, poreuse.

Densité : 2.203 à 17°.50 2.613 à 14°

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	95.150
Id. insolubles id. . .	4.850.

La partie insoluble est du sable glauconieux fin.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	93.052
Id. de magnésie	0.264
Silice soluble.	0.240
Acide phosphorique.	0.131
Alumine et sesquioxyde de fer	1.150

GUESNAIN (fosse Saint-René, arrondissement de Douai).

Craie grise, en bancs alternants avec des silex (gris des mineurs); rencontrée à 52^m et traversée sous une épaisseur de 18^m.

Densité : 2,582 à 13°.50 2.247 à 18°.50.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	95.130
Id. insolubles id. . .	4.870

La partie insoluble est de l'argile glauconieuse très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	89.935
Id. de magnésie.	0.642
Alumine	2.584
Sesquioxyde de fer	0.086
Silice soluble.	0.230
Acide phosphorique.	0.858

DENDRITES.

Souvent la surface de la craie des trois zones ci-dessus, à Micrasters, est recouverte par places d'un enduit brunâtre offrant les dessins en forme d'arborescences les plus variés : ce sont des dendrites. Soumis à l'analyse, ils m'ont donné la composition suivante, abstraction faite de la chaux qui imprégnait ces particules légères.

Fer	45.7	$= \frac{4}{5}$
Manganèse . .	54.3	

CRAIE MARNEUSE.

1re ZONE. — *Marnes à Inoceramus Brongniarti.*

Ces marnes, alternant souvent avec des bancs de craie dure, affleurent dans l'arrondissement de Lille (canton de Cysoing), et s'étendent souterrainement dans le reste du département. Outre l'*Inoceramus Brongniarti*, qui les caractèrise, on y trouve abondamment des *Terebratulina gracilis*, des *Terebratula semiglobosa*, etc.

Ces marnes servent pour amender les terres et faire des agglomérés avec le charbon pilé.

GRUSON (arrondissement de Lille).

Marnes non exploitées, recueillies en entrant dans le village de Gruson, venant de Cysoing.

Densité : 2.158 à 26°

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO.	32.630
Id. solubles id.	67.370

La partie soluble est formée d'argile verte très-fine.

La partie soluble renferme :

Carbonate de chaux	64.312
Id. de magnésie	0.499
Silice soluble	0.560
Alumine	0.750
Sesquioxyde de fer	0.450
Acide phosphorique	0.174

GRUSON.

Marnes exploitées près de l'église.

L'exploitation est très-considérable ; on y trouve en abondance la *Terebratulina*. C'est la partie supérieure du banc.

Densité : 2.117 à 26°.50.

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO.	35.700
Id. solubles id.	64.300

La partie insoluble est formée d'une argile verdâtre très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	60.637
Id. de magnésie	0.883
Silice soluble	0.600
Alumine	0.756
Sesquioxyde de fer	0.441
Acide phosphorique	0.117

CYSOING (arrondissement de Lille).

Marnes verdâtres à l'état humide, jaunes étant sèches.

La carrière est située sur les bords de la route qui mène à Wannehain. Cette marne sert pour le marnage et la fabrication des briquettes de houille.

Densité : 2.311 à 22°.

Elles renferment :

Matières insolubles dans AzO^5HO . .	33.980
Id. solubles id. . .	66.020

La partie insoluble est formée d'argile et de glauconie dans un état de finesse extrême.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	63.070
Id. de magnésie.	0.280
Acide phosphorique	0.113
Silice soluble.	0.
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	2.260

BOUVINES (arrondissement de Lille).

Marnes verdâtres a l'état humide, jaunes étant sèches. Niveau un peu supérieur à celui de Cysoing.

La carrière est sur la route de Bouvines à Cysoing, dans un cabaret un peu après le pont. La marne sert uniquement à faire les briquettes de charbon.

Densité : 2.303 à 21°.90.

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	25.950
Id. solubles id. . .	74.050

La partie insoluble est formée d'argile et de glauconie impalpables.

La partie soluble contient :

Carbonate de chaux.	71.920
Id. de magnésie.	0.699
Acide phosphorique.	0.088
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	1.100
Sels alcalins.	traces
Chlorures.	traces

Au contact de l'air, pendant vingt-quatre heures, cette marne se divise en :

Gros morceaux	32.970
Poudre grenue. . . .	67.030

Après un contact plus long avec l'eau, la poudre grenue se subdivise en :

Poudre impalpable . . .	43.200
Id. sableuse	23.830

TOURNAI (Belgique).

Chemin de Blatton. Marnes jaunâtres.

Densité : 2.322 à 28°.

Elles renferment :

Matières solubles dans AzO^5HO. . .	70.330
Id. insolubles id. . . .	29.670

La partie insoluble est formée d'argile et de sables très-fins.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	66.849
Id. de magnésie.	0.583
Silice soluble.	0.600
Acide phosphorique	0.090
Sesquioxyde de fer	0.303
Alumine.	0.300

Chlorures	traces
Sulfates	0
Matières organiques	traces
Sels alcalins	0.093

Soumise à l'action de l'eau, en morceaux gros comme une noisette, pendant vingt-quatre heures, cette marne se délite en

1° Matière très-fine . . . 75

2° Gros morceaux. . . . . 25 .

La matière très-fine, soumise au second lavage, se sépare en

1° Fragments gros comme du sable fin . . 28.00

2° Poudre impalpable. 47.00

SETQUES, arrondissement de St-Omer (Pas-de-Calais).

Cette marne a été recueillie sous la craie à Micraster de Setques.

Densité : 2.308 à 2.309 à 23°.25.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO	20.620
Id. solubles id,	79.380

La partie insoluble est formée d'argile et de sable très-fin.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	76.219
Id. de magnésie	0.284
Acide phospborique	0.010
Silice soluble	0.990
Alumine et sesquioxyde de fer	1.060
Chlorures	traces
Sulfates	0
Matières organiques	traces
Alcalis	0.038

Soumise à un lavage en morceaux comme des noisettes, pendant vingt-quatre heures, elle se délite en :

Gros morceaux.	18.050 %
Poudre comme du sable .	13,950
Poudre impalpable	68.000

GUESNAIN, fosse St-René (arrondissement de Douai).

Craie compacte, argileuse (gris-bleu des mineurs), rencontrée à 70^m, avec une épaisseur de 5^m.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	86.330
Id. insolubles id. . .	13.670

La partie insoluble est formée d'argile verdâtre.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	83.858
Id. de magnésie.	0.052
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	1.820
Silice soluble.	0.450
Acide phosphorique	0.150

2e ZONE. — *Dièves à Inoceramus Labiatus.*

Cette zone, constituée par des argiles bleues (dièves) et des calcaires compactes, argileux (bleus), n'est visible que dans le sud du département, dans les arrondissements de Cambrai et d'Avesnes. Elle s'étend souterrainement dans le nord du département pour reparaître au blanc-nez et au gris-nez; tous les puits du nord rencontrent les dièves et les bleus.

Les dièves ont une grande importance agricole; ce sont elles qui forment le sous-sol des riches vallées de la Sambre et de ses affluents; grâce à leur imperméabilité, les prairies de ces vallées, toujours humides, offrent en tout temps une herbe verte et abondante qui permet l'élève du bétail.

CHEMIN DE SAINGHIN (arrondissement de Lille).

Dièves bleues provenant d'un forage.

Densité : 2.320 à 28°.

Elles renferment :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	63.270
Id. insolubles id. . .	36.730

La partie insoluble est formée de sable et argile très-fins.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	58.640
Id. de magnésie	0.833
Silice soluble.	0.580
Acide phosphorique.	0.106
Sesquioxyde de fer..	0.279
Alumine	0.325

CHERENG (arrondissement de Lille).

Dièves retirées d'un puits.

Densité 2.458 à 24°

Elles renferment .

Substances solubles dans AzO^5HO. .	64.600
Id. insolubles id. . .	35.400

La partie insoluble est de l'argile très très-fine.

La partie soluble renferme :

Sesquioxyde de fer..	0.389
Alcalis	traces

GUESNAIN, fosse Saint-René (arrondissement de Douai).

Partie supérieure de la couche à *L. Labiatus* avant d'arriver aux dièves.

Craie compacte, argileuse, bleue, grise.

Densité : 2.562 à 19° 2.580 à 17°

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	84.460
Id. insolubles id. . .	15.540

La partie insoluble est de l'argile glauconieuse.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	82.468
Id. de magnésie	0.627
Alumine, ...	0.551
Sesquioxyde de fer	0.119
Silice soluble	0.420
Acide phosphorique	0.194

GUESNAIN, fosse Saint-René.

Craie grise-bleue, alternant avec la craie précédente.

Densité : 2.621 à 20 2.775 à 17°.50.

Elle renferme :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	8.420
Id. solubles id. . .	91.580

La partie insoluble est formée de glauconie et d'argile très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	88.815
Id. de magnésie	0.778
Silice soluble	0.460
Alumine.	1.116
Sesquioxyde de fer	0.184
Acide phosphorique	0.227

GUESNAIN, fosse Saint-René.

Craie compacte argileuse (gris-bleu des mineurs), rencontrée à 90^m et traversée sous une épaisseur de 3^m.

Densité : 2.480 à 17°,33 2.470 à 17°.33.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	93.510
Id. insolubles id. . .	6.490

La partie insoluble est de l'argile glauconieuse très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	92.160
Id. de magnésie	0.680
Alumine.	0.451
Sesquioxyde de fer	0.079
Silice soluble.	0.170
Acide phosphorique	0.072

GUESNAIN. fosse Saint-Renée.

Dièves ; argile compacte bleue se délitant à la pluie, traversées sous une épaisseur de 28^{m} à la profondeur de 105^{m}.

Densité : 2.484 à 2.346 à 15°.

Elles renferment :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	33.451
Id. insolubles id. . .	66.549

La partie insoluble est formée d'une argile verdâtre très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	29.620
Id. de magnésie	0.982
Silice soluble.	0.670
Alumine.	1.426
Sesquioxyde de fer	0.674
Acide phosphorique	0.079

MAROILLES, près Landrecies (arrondissement d'Avesnes).

Dièves affleurant sous l'église de ce village.

Marnes grises-bleues se délitant dans l'eau.

Densité : 2.790 à 16°.

Elles renferment :

Substances solubles dons AzO^5HO. .	33.516
Id. insolubles id. . .	66.484

La partie insoluble est formée d'argile glauconieuse très-fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	28.077
Id. de magnésie	0.075
Silice soluble.	1.160
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	4.060
Acide phosphorique	0.144

CRAIE MARNEUSE.

LOCALITÉS.	Insolubl	$CaOCO^2$	$MgOCO^2$	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	PhO^5	Densités.		Temp.
1re ZONE. — *Marnes à Inoceramus Brongniarti.*										
Gruson.....	32.630	64.312	0.499	0.560	0.750	0.450	0.174	2.158		26°
Gruson.....	35.700	60.637	0.883	0.600	0.756	0.444	0.117	2.117		26°50
Cysoing.....	33.98	63.070	0.280	0	2.260		0.113	2.311		22°
Bouvines.....	25.95	71.920	0.699	0	1.100		0.088	2.303		21°90
Tournai.....	29.67	66.849	0.583	0.600	0.300	0.300	0.090	2.322		28°
Setques.....	20.62	76.219	0.284	0.990	1.060		0.040	2.308	2.309	23°25
Guesnain.....	13.670	83.858	0.052	0.450	1.820		0.150			
2e ZONE. — *Dièves à Inoceramus labiatus*										
Sainghin.....	36.730	58.640	0.833	0.580	0.325	0.279	0.106	2.320		28°
Chéreng.. ...	35.400				0.389			2.458		24°
Guesnain 1....	15.540	82.468	0.627	0.420	0.551	0.119	0.194	2.562	2.580	17°
Guesnain 2....	8.420	88.845	0.778	0.460	1.116	0.184	0.227	2.621	2.775	
Guesnain 3....	6.490	92.160	0.680	0.170	0.451	0.079	0.072	2.470	2.480	17°33
Guesnain 4....	66.549	29.620	0.682	0.670	1.426	0.674	0.079	2.346	2.484	15°
Maroilles.....	66.484	28.077	0.075	1.160	4.060		0.144	2.790		16°
Dompierre	63.680	34.156	0.249	0.300	1.500		0.108	2.449		22°

DOMPIERRE (arrondissement d'Avesnes).

Dièves.

Densité: 2.448 à 22°.

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	63.680
Id, solubles id. . .	36.320

La partie insoluble est formée d'argile fine.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	34.156
Id. de magnésie	0 249
Silice soluble	0.300
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	1.500
Acide phosphorique	0.108

CRAIE GLAUCONIEUSE.

La craie glauconieuse n'est visible que dans le sud du département où elle affleure. Elle est constituée par des sables verts plus ou moins argileux, par des calcaires ferrugineux, des argiles glauconifères et des marnes glauconifères avec nodules arrondies et silex roulés (tourtia).

Les fossiles sont abondants dans toutes ces roches et certains caractérisent les différentes zones de cette assise,

1re ZONE, *à Belemnites plenus.*

Cette zone, formée de marnes bleuâtres, affleure dans les vallées de l'Ogneau et de la Sambre, à Boussières. Autreppe; on les retrouve sur le calcaire carbonifère à Tournai.

BOUSSIÈRES (arrondissement de Cambrai).

Marnes verdâtres, devenant grises-jaunes en séchant.

Densité : 2,325 à 22°.

Elles renferment :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	59.555
Id. insolubles id. . .	40.445

La partie insoluble est formée de :

Glauconie.	13.145
Argile	27.300

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	56.426
Id. de magnésie.	0.204
Silice soluble.	0.520
Alumine et fer	2.200
Acide phosphorique	0.205

TOURNAI (Belgique).

Marnes grisâtres, avec quelques grains de glauconie et quelques cailloux de quartz.

Densité : 2.352 à 21°.

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	26.040
Id. solubles id. . .	73.960

La partie insoluble est formée d'argile.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	69.227
Id. de magnésie	0
Silice soluble	0.600
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	2.330
Acide phosphorique.	0

3e ZONE *à Terebratula biplicata.*

4e ZONE *à Pecten asper.*

Ces zones sont constituées : la première, par des calcaires compactes, arenacés, très-ferrugineux (Houdain, Cambrai, Bellignies); la seconde, par des argiles, des marnes et des sables verts. Elles affleurent dans la vallée de la Sambre et de l'Hogneau. Au centre même du département, tous les sondages les ont rencontrées. Le tourtia d'Anzin appartient à la zone à *Pecten asper.*

ZONE *à Terebratula biplicata.*

BELLIGNIES.

Pierre des Sarrasins. — Composition :

Carbonate de chaux	22.000
Sable et argile	18.500
Sesquioxyde de fer	48.500
Alumine	1.000
Humidite	10.000

(Analyse de M. Meugy).

ZONE *à Pecten asper.*

BOUSSIÈRES (arrondissement de Cambrai).

Cette craie, séchée, puis mise au contact de l'eau, se délite complètement.

Densité : 2,765 2.817 à 16°.

Elle renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO	28.368
Id. insolubles id.	71.632

La partie insoluble est formée de :

Glauconie	52.032
Argile,	19.600

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	22.050
Id. de magnésie	0.476
Silice soluble	0.640
Alumine et sesquioxyde de fer	4.330
Acide phosphorique	0.872

NOYELLES (arrondissement de Valenciennes).

Marnes glauconieuses. Ce sont plutôt des sables glauconieux, calcaires et argileux ; ils renferment des morceaux noirâtres très-durs, avec pyrites et glauconie, grains et cristaux rares de quartz roulés.

Densité : 2.429 à 17°.30.

Elles renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO. .	66.165
Id. solubles id . .	33.835

La partie insoluble est formée de :

Glauconie.	55.556
Argile.	10.600

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	21.682
Id. de magnésie	0.264
Silice soluble.	0.830
Alumine, sesquioxyde de fer, traces de manganèse.	9.500
Acide phosphorique	1.558

DOMPIERRE (arrondissement d'Avesnes).

Marnes à *Pecten asper*. C'est une roche verdâtre à petits grains de glauconie.

Densité : 2.490 à 20°.

Substances insolubles dans AzO^5HO .	97.080
Id. solubles id. . .	2.920

La partie insoluble est formée de :

Glauconie	66.220
Argile.	30.860

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux	0.426
Id. de magnésie	traces
Silice soluble	0.070
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	0.400
Acide phosphorique.	0

SASSEGNIES (arrondissement d'Avesnes).

Tourtia ; espèce de poudingue à éléments calcaires et sableux

grossiers comme du sable de rivière ; quelques cailloux roulés de quartz sont interposés dans la masse.

Densité : 2.482 à 17°.

Il renferme :

Substances solubles dans AzO^5HO. .	44.850.
Id. insolubles id. . .	55.150

La partie insoluble est formée de :

Glauconie.	48.020
Argile.	7.130

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	40.645
Id. de magnésie	0.597
Silice soluble	0.320
Alumine et sesquioxyde de fer. . . .	2.500
Manganèse.	traces
Acide phosphorique.	0.800

NODULES CALCAIRES ET PHOSPHATÉS.

Noyelles (arrondissement de Valenciennes).

Nodules noirâtres, luisants, très-durs, contenus dans les marnes glauconieuses.

Ils renferment :

Substances insolubles dans AzO^5HO .	13.700
Id. solubles id. . .	86.300

La partie insoluble est formée d'argile fine.

La partie soluble contient :

Acide phosphorique	29.02
Silice soluble	1.10
Carbonate de magnésie.	0.551
Id. de chaux	non dosé.

Boussières (arrondissement de Cambrai).

Nodules dans les sables verts. Agrégat de carbonate de chaux

en forme nodulaire, creux à l'intérieur, fendillé du centre à la circonférence.

Ils renferment :

Substances solubles dans AzO^5 HO. .	96.270
Id. insolubles id. . .	3.730

La partie insoluble est formée d'argile fine et de quelques grains de glauconie.

La partie soluble a pour composition :

Carbonate de chaux.	95.770
Id. de magnésie	traces
Silice soluble.	0.360
Alumine.	0.380
Acide phosphorique.	0.000

SASSEGNIES (arrondissement d'Avesnes).

Nodules du poudingue, du tourtia.

Acide phosphorique . . . 27.413 %

ANZIN (arrondissement de Valenciennes).

Tourtia. Nodules bruns, formés de couches concentriques, très-durs.

Ils renferment :

Acide phosphorique	17.746

GUESNAIN.

Conglomérat bréchiforme, vert, à ciment calcaire, rencontré à 147^m50 sur une largeur de 40c, jusqu'à une profondeur de 172^m.

Composition :

Glauconie et silice	86.000
Alumine et sesquioxyde de fer . . .	1.094
Carbonate de chaux.	2.920
Phosphate de chaux	1.696
Humidite	6.213

NODULES PHOSPHATÉS DU TERRAIN CRÉTACÉ DU DÉPARTEMENT DU NORD.

TERRAIN.	ASSISES.	SOUS-ASSISES.	ZONES.	SUBDIVISIONS des ZONES.	LOCALITÉS.	PROPORTION °/₀ d'acide phosphorique.	AUTEURS.
Terrain crétacé.	Craie blanche.	Craie à *Micrasters*.	Zone à *Micraster cor testudinarium*.	Partie sup.re	Lezennes.....	24.166	
				Partie inf.re	Carvin.....	37 873	
					Gonnelieu.....	10.171	
					Lezennes.. ...		
					Entre Guise et Marles.....	24.840	
				1er Tun....	Lezennes.....	15.870	
					Id.....	18.00	Rivot
					Id.....	16.440	
					Id.....	3.700	Meugy
				2e Tun.....	Lezennes.....	10.388	
	Craie glauconieuse.	Zone à *Pecten asper*.....		.....	Noyelles.....	29.02	
					Sassegnies.....	27.413	
					Anzin.....	17.746	

CONCLUSIONS.

Que conclure de l'ensemble de ces analyses qui puisse intéresser soit l'agriculture, soit le savant :

1° L'analyse paraît avoir contrôlé les déductions tirées de la stratigraphie : « Une zone, dans un circuit limité, peut se reconnaître par l'analyse chimique de la roche qui la compose ».

Cependant, il ne faudrait pas exclusivement se fier à l'analyse, comparer deux échantillons d'une même zone recueillis l'un au nord, l'autre au sud du département et les vouloir trouver identiques ; car, ainsi que l'a signalé le premier M. Gosselet, une même zone peut contenir deux roches géologiquement contemporaines et toutes différentes au point de vue chimique. Ex. : la zone des dièves au nord est calcaire et au sud argileuse, avec tous les mélanges des deux roches dans l'intervalle. La cause en est aux courants qui, alors comme aujourd'hui, accumulaient en un point du sable et en un autre de l'argile ou de la craie, selon leur intensité et leur rapidité.

2° Les débris fossiles de la craie renferment une grande quantité de silice. Chez les Inocerames, cette quantité est assez constante, de 64 à 66 %; chez les Micrasters, la composition varie avec la couche dont ils proviennent. (Voir p. 23).

3° Les débris fossiles ne renferment pas d'acide phosphorique (Voir p. 23).

4° La craie que renferment les fossiles fermés, tels que les Micrasters, est différente de la craie extérieure et toujours plus pure (Voir p. 24).

5° La potasse, la silice, ces éléments si importants pour la nutrition des plantes sont fournies en abondance par plusieurs bancs de craie de notre pays, très-riches en glauconie (grains verts dans la craie). On sait que la glauconie est un silicate très-riche en potasse et facilement décomposable à l'air ; c'est

à elle que l'on doit attribuer les bons effets de certaines marnes (zone à *Pecten asper*). Il serait donc essentiel, lorsque l'on marne ou chaule un champ, de se servir d'une craie ou d'une marne glauconieuse; en coûterait-il plus cher.

6° Le phosphate de chaux existe dans notre pays partout et en abondance dans le terrain crétacé, de la base au sommet. (Voir page 44).

Aucune roche crétacée n'est dénuée de ce mineral; toutes en renferment sinon en nodules, au moins intimement mêlé à la masse.

7° Quelle peut être l'origine de ces immenses dépôts de phosphate de chaux? Tous ces dépôts sont des poudingues formés de morceaux roulés, polis et empâtés dans de la craie, par conséquent d'une forme antérieure à celle de la craie qui les entoure. Les nodules de la Malogne et de la craie glauconieuse, minéralogiquement et chimiquement, sont identiques à ceux du Gault; leur volume seul est plus petit; ce sont peut-être les produits de la destruction de bancs de coquins contemporains de ceux des Ardennes, les galets des mers crétacées qui battaient des falaises où affleuraient des bancs de coquins! Quant aux nodules du premier tun, ce sont aussi des galets, mais ils présentent peu de rapports avec les précédents; ils proviendraient plutôt de débris du tun blanc roulé ou d'une couche semblable disparue aujourd'hui.

8° Le tun blanc contient de l'acide phosphorique en notable proportion. M. Meugy dit n'en avoir pas trouvé. L'analyse (p. 18) a été faite sur un morceau recueilli à Lille dans les fortifications (porte de Valenciennes), dans la seule tranchée où l'on ait vu au jour la superposition; il ne peut donc y avoir aucun doute sur l'échantillon.

Contrairement au premier tun, celui-ci est en bancs continus; ce pourrait être un produit de source thermale, amenant le phosphate de chaux en solution dans l'acide carbonique.

DEUXIÈME PARTIE.

MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LES ANALYSES DES CALCAIRES CI-DESSUS.

Je me suis proposé de déterminer dans les roches du terrain crétacé :

1° Pour la partie chimique : les carbonates de chaux et de magnésie, le fer, l'alumine, la silice (soluble dans les acides), l'acide phosphorique, le résidu insoluble dans les acides (argile, silice, glauconie), et incidemment le chlore, le soufre et les alcalis.

2° Pour la partie physique : la densité.

Une partie des roches analysées ont été recueillies par moi-même; les autres m'ont été remises par M. Gosselet et proviennent des collections du musée; tous ces échantillons ont été prélevés avec soin dans les diverses exploitations du Nord, en s'attachant surtout à prendre des types représentant la composition moyenne, physique et chimique des bancs.

Toutes les déterminations ont été faites sur la matière séchée à 140°.

1° ESSAIS QUALITATIFS.

Les seules recherches qualitatives ont porté sur le manganèse, le soufre et le phosphore.

Recherche du manganèse. — Le précipité formé par l'ammoniaque dans la dissolution chlorhydrique chlorée d'un calcaire, fondu au dard du chalumeau (flamme oxydante), sur une lame de platine, avec de la soude caustique et du nitrate de potasse, indique par sa coloration verte la présence du manganèse.

Recherche du chlore et du soufre. — L'eau qui a séjourné sur le calcaire en poudre plusieurs jours, décèle : 1° le chlore, par un précipité blanc avec le nitrate d'argent en dissolution, acidulée par l'acide nitrique; 2° le soufre, par un précipité blanc avec le chlorure de baryum en dissolution, acidulée par l'acide chlorydrique.

Le *phosphore* a été recherché comme il sera décrit plus loin.

ESSAIS QUANTITATIFS.

Détermination du résidu insoluble. — 10 grammes de la roche pilée, séchée à 140°, sont attaqués lentement dans une capsule de porcelaine, recouverte d'un entonnoir, ou dans un ballon, inclinée, par de l'acide nitrique étendu. On ajoute peu à peu de l'acide jusqu'à ce qu'une nouvelle addition ne produise plus d'effervescence; on élève en même temps la température de 60, 70, 80°, alors, après avoir lavé l'entonnoir, recueillant les eaux de lavage dans la capsule, la matière insoluble est jetée sur un petit filtre, bien lavée à l'eau bouillante, séchée à 100° calcinée dans un mouffle d'un fourneau de coupelle, dans un creuset de platine. (La glauconie altérable au feu a été pesée sur un filtre taré d'avance). Le filtre, en opérant l'incinération de cette manière, ne laisse comme résidu que la partie minérale qu'il renferme, sans matières organiques noirâtres.

Le poids $P \times 10 =$ le résidu $\%$.

Lorsque ce résidu est formé de sable ou de glauconie et d'argile, on peut très-bien, en décantant successivement avec soin sur un filtre, arriver à mettre sur l'un l'argile, sur l'autre le sable ou la glauconie.

Détermination de la silice soluble. — Le liquide filtré est recueilli dans une capsule de porcelaine et évaporé fortement

au bain de sable à 90°. Lorsque l'on approche de la siccité, la capsule est mise à l'étuve, de sorte que l'évaporation s'opère sans projections ni pertes. La matière, séchée à l'étuve, est calcinée au bain de sable et remuée fréquemment. Après refroidissement, la masse est humectée uniformément d'acide chlorhydrique,, chauffée doucement au bain-marie à 50°, une demi-heure, additionnée d'eau chaude et abandonnée un moment au repos. La silice, séparée, est jetée sur un petit filtre, lavée à l'eau bouillante, séchée à 100°, puis calcinée au rouge vif dans un mouffle.

Le poids P × 10 = Silice soluble °/₀

Détermination de l'alumine, du fer et du manganèse. — Soit un calcaire exempt d'acide phosphorique.

Le liquide, filtré dans un ballon, est porté à 100°, additionné de chlore, qui peroxyde le fer et le manganèse, puis sursaturé par l'ammoniaque. Après repos, le précipité est jeté sur un petit filtre, lavé à l'eau chaude ammoniacale, séché à 100°, calciné, et pèsé,

Le poids P × 10 = °/₀ l'alumine, le peroxyde de fer et de manganèse.

(Le manganèse était toujours en très-faible quantité ; je ne l'ai pas déterminé spécialement, sa présence seule a été constatée).

Il reste à séparer l'alumine et le fer. Pour effectuer cette séparation, le fer a été titré au moyen du permanganate ; la liqueur titrante renfermait, par centimètre cube, 0^{gr}·000790 de permanganate, équivalant à 0^{gr}·0020 de peroxyde de fer. Le précipité peroxyde de fer, plus alumine, est dissous dans l'acide chlorhydrique, puis, dans la dissolution, on intro-

duit un peu de zinc pour ramener le fer peroxydé à l'état de protoxyde. Le vase, pendant la dissolution du zinc, est fermé par un bouchon. La dissolution parfaitement refroidie, on titre avec le permanganate, c'est-à-dire qu'on fait tomber goutte à goutte, du permanganate contenu dans une burette, jusqu'à coloration rouge faible et on fait la lecture. Soient 25^{cc}, on a

$$25_{cc} \times 0.00200 = 0.050 \text{ pour les } 10 \text{ grammes}$$
$$\text{et} \qquad 0.50 \quad \text{id.} \quad 100 \quad \text{id.}$$

Il reste donc à déduire ce nouveau poids du poids total trouvé plus haut; on a

$$\text{Alumine} + \text{fer} - \text{fer} = \text{Alumine } \%.$$

Le zinc employé pour ramener le fer à l'état de protoxyde n'étant pas pur, il faut, par un titre préalable, chercher ce qu'il contenait de fer; cette quantité a été trouvée pour le zinc employé de 0.00287 par gramme. D'un titre accusant 0.050, il faut de nouveau déduire (si l'on a employé 1 gr. de zinc) 0.0028. Il reste pour le titre réel du fer, 0.0471 ou 0.471 %.

Si le calcaire analysé contient de l'acide phosphorique, la dissolution du calcaire a lieu dans l'acide nitrique fort, en présence d'étain métallique; par suite, l'acide phosphorique est éliminé et l'analyse rentre dans la méthode ordinaire.

Une seule correction est à faire; lorsque la roche contient du fer, il s'en sépare toujours un peu avec l'oxyde d'étain. Il faut alors faire un dosage à part, au permanganate, sur une nouvelle dissolution de calcaire telle quelle; on obtient ainsi le poids total du fer.

Détermination du carbonate de chaux. — Le liquide ammoniacal, séparé de l'alumine et du fer filtré, est amené au volume

de 1000cc, qui serviront au dosage de la chaux et de la magnésie.

100cc du liquide ci-dessus, versé dans un vase à précipité, sont additionnés d'oxalate d'ammoniaque et d'ammoniaque (il faut avoir soin que le liquide contienne un excès de chlorhydrate d'ammoniaque pour éviter la précipitation de la magnésie), puis abandonnés au repos 12 heures à 30° ou 40°. Après ce temps, on filtre, on lave le précipité à l'eau chaude, puis le filtre est séché à 100° et calciné :

Le poids :

P — le filtre × 1.780 × 100 = le carbonate de chaux °/₀.

Comme contrôle, la chaux a été dosée à l'état de sulfate. Le précipité, toujours contenu dans le creuset de platine, est arrosé d'acide sulfurique ou mieux mélangé avec du sulfate d'ammoniaque, puis chauffé de nouveau au rouge.

Le poids du sulfate de chaux :

P — le filtre × 0.73516 × 100 = le carbonate de chaux °/₀.

Détermination du carbonate de magnésie. — Les 900cc qui restaient après le dosage de la chaux ont subi les mêmes opérations que les 100cc ci-dessus, c'est-à-dire que la chaux a été séparée avec beaucoup de soin et le liquide filtré recueilli.

Les liquides filtrés des 1000cc sont concentrés dans une capsule de porcelaine, versés dans un vase à précipité, débarrassés, s'il y a lieu, de la petite quantité de chaux qu'ils peuvent avoir retenue; puis on ajoute du phosphate de soude, on agite en ayant soin de ne pas toucher les parois du vase, on laisse reposer 24 heures à 30° ou 40°, et enfin on filtre; on lave avec de l'eau légèrement ammoniacale. Le filtre, lavé, séché,

est calciné dans un creuset de platine dans un mouffle.

Le poids :

P — le filtre × 0.634 × 10 = le carbonate de magnésie °/₀.

Détermination de l'acide phosphorique. — Tous les procédés de dosage de l'acide phosphorique, en présence de plusieurs bases, présentent des difficultés que l'on ne parvient pas toujours à surmonter, surtout lorsque l'alumine en fait partie et que l'acide phosphorique est en très-faible proportion. Les uns pèchent par l'exactitude, les autres sont ou compliqués ou dangereux et très-coûteux. Le procédé suivant, dû à Sonnenschein, m'a semblé le plus commode et suffisamment exact pour les dosages dont il s'agit. C'est le procédé au molybdate acide d'ammoniaque, modifié par Lipowitz. Le précipité pesé, ne renfermant sur 100 parties que 3.607 d'acide phosphorique, permet de trouver jusqu'aux plus petites traces d'acide.

Pour les calcaires ordinaires on opère sur demi-gramme, plus ou moins, selon la richesse présumée en acide phosphorique.

Deux grammes de calcaires sont dissous dans l'acide azotique, évaporés à sec, calcinés puis repris par l'acide et l'eau, filtrés dans un ballon de 100^{cc}. Dans la liqueur bouillante d'acide molybdique, préparée comme il sera dit plus loin, on ajoute peu à peu, au moyen d'une pipette graduée, 25^{cc} de la solution du calcaire. (Si la quantité supposée d'acide phosphorique, contenu dans les 25^{cc}, formait un précipité avec tout le molybdate et s'il n'en restait pas un excès surnageant le précipité, ce dont on s'assure au moyen du sulfhydrate d'ammoniaque, il faudrait avoir soin d'en ajouter une nouvelle quantité bouillante). Le précipité formé par l'ébullition, bien rassemblé par le repos, après 12 heures, est filtré sur un filtre séché et pesé d'avance, lavé avec de l'eau acidulée, puis enfin séché à 40° et pesé.

Le poids moins le filtre × 3.607 × 2 = l'acide phosphorique °/°.

La liqueur d'essai est préparée ainsi qu'il suit :

On dissout, avec l'aide d'une faible élévation de température, 2 parties d'acide molybdique dans une dissolution de 1 partie d'acide tartrique, dans 15 parties d'eau ; on ajoute 10 parties de liqueur ammoniacale de 0.97 de densité, puis 15 parties d'acide nitrique. On chauffe à l'ébullition, ce qui détermine la séparation d'une petite quantité de l'acide molybdique et on filtre après l'avoir laissé refroidir. Cette liqueur reste claire, soit que l'on y ajoute des acides, soit que l'on fasse bouillir, et détermine la précipitation complète de l'acide phosphorique sans qu'il se sépare, en même temps que le précipité, une certaine quantité d'acide molybdique libre. [1]

On recueille le précipité sur un filtre pesé d'avance ; on le lave avec de l'eau qui contient $\frac{1}{50}$ d'acide nitrique. On le dessèche à 40°, puis on pèse. Le précipité contient 3.607 d'acide.

Voici quelques essais que j'ai faits pour me rendre compte de l'exactitude du procédé.

Il fallait théoriquement, d'après la quantité de phosphate de soude employée, retrouver 0gr.0.0235 d'acide phosphorique.

En opérant successivement avec une première liqueur contenant un excès d'acide tartrique, et une deuxième préparée exactement suivant la formule, j'ai obtenu :

1° 0.00234 ; 2° 0.00216.

[1] H. Rose. *Traité d'analyse chimique*, 6dit. 1862, p. 700.

COMPOSITION DES DIVERS CALCAIRES A CHAUX HYDRAULIQUES, PAR M. VICAT.

Désignation des principes constituants.	Chaux moyennement hydrauliques.	Chaux hydrauliques ordinaires.	Chaux éminemment hydrauliques.	Ciments ordinaires.	Ciments. limites supérieures.	Commencement des pouzzolanes.
Carbonate de chaux ...	89	83	80	64	39	16.40
Argile	11	17	20	36	64	83.60
Durée du durcissement.	15 à 20 jours.	7 à 8 jours.	2 à 4 jours.	Instantané.		
Dureté à 6 mois..... ..	Savon mou.	Calcaire très-tendre.	Calcaire donnant des éclats par le choc.	Idem.	Idem.	Idem.
Solubilité.....	Un peu soluble.	Insoluble.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.

TROISIÈME PARTIE.

EMPLOIS INDUSTRIELS DES ROCHES CRÉTACÉES.

Tous les calcaires de la craie blanche sont employés à la fabrication de la chaux. Ces craies, toujours très-pures, fournissent une chaux très-grasse. Jusqu'aujourd'hui on n'a pas fabriqué de chaux hydraulique dans l'arrondissement de Lille; toutes celles qui y sont consommées viennent de Belgique, et cependant on pourrait, avec les calcaires des environs, en obtenir, à peu de frais, de très-bonnes. Si l'on considère, d'une part, le tableau de la composition des diverses craies donnant, par la calcination, des chaux hydrauliques, dressé par M. Vicat, et d'autre part celui des analyses des marnes à *Inoceramus Brongniarti* et *Labiatus* (page 37), on voit que ces roches ont une composition identique aux diverses variétés de craies à chaux hydrauliques et ciments réclamés par l'industrie, et quand même la roche n'aurait pas exactement la composition chimique voulue, il serait facile de la corriger par des additions faites à propos, soit d'une roche argileuse, soit d'une crayeuse pure. C'est à M. Meugy que l'on doit d'avoir le premier proposé en 1850, dans notre pays, cette fabrication; il fit plusieurs essais, mais ses conseils sont restés sans effet, et cependant, à Meudon, près Paris, il existe une fabrication conduite identiquement dans les mêmes conditions et qui, d'après M. Coquand, fournit des chaux artificielles coûtant 20 °/₀ de moins que celles faites avec les calcaires naturels.

La partie inférieure seule de la craie blanche sert pour la construction ; on l'a exploitée autrefois très-activement comme pierre de taille, à Lezennes, à Valenciennes; elle tend aujourd'hui à être complètement supplantée par le calcaire grossier

de Paris ; il n'y a plus que quelques exploitations insignifiantes.

Toutes les autres roches dures du terrain crétacé sont employées comme moellons, craie, calcaire de Bellignies, de Sassegnies (pierre des Sarrazins).

La chaux est un élément important, presque indispensable, des arts chimiques (sucreries, fabrication du chlorure de chaux, de la soude, des bougies), partout enfin où il faut un alcali puissant et bon marché.

EMPLOIS AGRICOLES DU CARBONATE DE CHAUX.

Le résidu laissé par l'incinération des plantes donne à l'analyse, entre autres matières, du carbone, de la silice, du calcaire, du phosphore ; toutes les cendres des plantes renferment ces principes ; on peut donc en conclure qu'ils sont nécessaires à la constitution. Pour arriver à un développement normal, la plante devra les trouver dans le sol en quantité suffisante et dans un état assimilable ; il en sera ainsi sur un sol fertile ; mais malheureusement il est des sols, et beaucoup, qui manquent complètement de l'une ou l'autre de ces roches ; ainsi il y a des sols argileux, des sols sableux qui n'offrent point trace de calcaire ; des sols calcaires dénués de silice et d'alumine ; une plante ne pourra vivre sur ces sols ; il lui manquera une partie de sa nourriture ; sans calcaires, les tiges de blé deviennent maigres et frêles, le moindre coup de vent les plie et les renverse à l'époque de la maturité, alors le grain pourrit et germe.

Et ce n'est pas le seul inconvénient de ces sols formés d'un seul minéral ; toujours ces terres ont les défauts physiques des roches qui les constituent entièrement ; le sol argileux est froid et compacte, humide, imperméable à l'eau et aux racines, difficile à travailler ; le sol sableux pèche par les défauts contraires ;

l'eau le traverse complètement sans y demeurer et entraîne en dissolution les engrais que l'on y a déposés ; il n'a aucune consistance. Le devoir d'un bon cultivateur sera donc d'ajouter, avant engrais, à ses champs, les éléments minéraux qui leur manquent ; ici de la craie, là du sable, autre part de l'argile ; corriger ainsi un sol de ses défauts physiques par des substances ayant des qualités opposées, c'est que l'on appelle l'amender. L'amendement, disait Thaer, est une amélioration physique ; je puis ajouter aujourd'hui, d'après les travaux des savants modernes, c'est aussi une amélioration chimique.

Les amendements calcaires sont présentés au sol sous deux formes :

1° Chaux vive ; 2° Marne ou Craie.

En général, on peut dire que la chaux et la marne conviennent aux sols qui manquent de combinaisons calciques ; les sols composés de débris de granit, de schiste, les sols sablo-argileux, argileux, les sols tourbeux, les terrains nouvellement défrichés en ont surtout besoin.

En Flandre, divers procédés sont en usage pour le chaulage.

On met la chaux vive en tas sur les champs ; puis, après quelques mois, lorsqu'elle s'est parfaitement effleurie, c'est-à-dire lorsqu'elle est devenue farineuse, on la répand le plus uniformément possible à l'automne, avant de semer. Quelquefois on recouvre les tas de terre pour les préserver des pluies trop abondantes ; plus souvent on l'hydrate d'avance par immersion et on la jette en poudre (arrondissements de Dunkerque et d'Hazebrouck).

Ces divers procédés dépendent surtout du prix plus ou moins cher de la main-d'œuvre.

Dans certaines localités (arrondissements d'Avesnes et de

Cambrai), on fait des composts, on mélange $^3/_4$ de chaux vive avec un $^1/_4$ de débris végétaux, de cendres de tourbes, de boues de ville.

Quelque soit le procédé adopté, il est essentiel de ne répandre qu'une chaux en poudre et non en pâte sur un sol sec.

La marne, la craie marneuse, s'emploie sur les mêmes sols que la chaux, mais son action est plus lente; il faut prendre garde de jeter la marne humide sur les champs mouillés, car elle forme, en ce cas, une couche imperméable plus nuisible qu'utile ; un temps sec est le plus favorable. Il est même nécessaire de la laisser longtemps exposée, avant de l'employer, aux vicissitudes atmosphériques, qui ont pour résultat de la déliter et de lui donner une extrême division, favorable à la production que l'on en attend.

Il faut, dit Arthur Young, dans son *Essai sur la marne*, une proportion maximum de 3 % de carbonate de chaux dans la couche de terre labourée pour une bonne végétation; les terres des environs de Lille, d'après une analyse de Berthier, ne renferment que $\frac{1}{55}$ ou moins de 2 % de calcaire, et elles sont très-fertiles, on devra donc rester dans ces limites lorsque l'on marnera.

Dans les Flandres, la dose de chaux vive est de 40 hectolitres par hectare, d'après Bixio, et ce chaulage fait sentir ses bons effets pendant neuf à dix ans.

La marne est moins employée que la chaux, à cause de sa rareté plus grande; ses doses varient de 150 à 200 hectolitres et vont même jusqu'à 500 tous les vingt à trente ans.

RÉSULTATS DE L'EMPLOI DE LA CHAUX ET DE LA MARNE.

RÉSULTATS PHYSIQUES.

Le sol, chaulé ou marné, acquiert de très-grandes qualités; s'il était trop compacte, dit Bixio, dans sa *Maison rustique*, il devient poreux; s'il était trop poreux, il prend de la consistance; la terre sèche, durcit et se fend par la chaleur; elle fuse et se délite par la pluie; elle est rendue accessible aux agents atmosphériques et perméable aux racines. Sous son action bienfaisante, les eaux stagnantes et pestilentielles disparaissent, et avec elle les fièvres; les mauvaises herbes, les insectes nuisibles, périssent; toutes les céréales gagnent en force, le blé surtout pousse ses tiges droites et vigoureuses : il n'est plus sujet à la verse[1].

RÉSULTATS CHIMIQUES.

La chaux et la marne, considérées comme agents chimiques (oxyde de calcium et cabonate de chaux), ont une action chimique très-active sur le sol. La chaux sature les acides libres des sols tourbeux, décompose les sulfates de fer et d'alumine, produits de pyrites, le sulfate de magnésie abondant dans certains terrains. D'après les expériences de MM. Kuhlmann, et Fuchs de Munich, la chaux agirait sur les argiles, en dégagerait des alcalis, mettrait en liberté la silice à l'état soluble et facilement assimilable. Cette action doit être puissante sur la glauconie, qui contient tout son fer à l'état de protoxyde et qui déjà s'altère au seul contact de l'air humide.

[1] Qui détruit, d'après Cordier, un 10^{e} au moins de toutes les céréales du Nord.

Elle réagit sur les matières organiques azotées, insolubles, enfouies dans le sol, active leur décomposition, leur fait subir des modifications qui les rendent moins complexes et en dégage lentement l'ammoniaque (Boussingault.). Un autre de ses effets, et des plus importants, est de rendre solubles et aptes à la nourriture des plantes les phosphates d'alumine et de fer apportés par les engrais. Ces phosphates sont insolubbles dans l'eau gazeuse; le phosphate de chaux seul l'est assez notablement, la chaux, en grand excès, transformée en silicate de chaux aux dépens du silicate de potasse des argiles, agit par double décomposition sur ces phosphates de chaux insolubles, en fait du phosphate de chaux soluble dans l'eau gazeuse et par là assimilable par les racines (Paul Thenard).

M. Deherain ne partage pas entièrement cette opinion; il attribue cette décomposition et solubilité des phosphates à bases de sesquioxyde, au grand excès de chaux en présence; pour lui c'est plutot une action de masse.

EMPLOI DU PHOSPHATE DE CHAUX.

Sur 100 parties de cendres de blé, il y a 57 % d'acide phosphorique; il n'est donc pas besoin de démontrer son importance et la nécessité absolue d'en mettre encore et toujours dans le sol. Les nodules de phosphate de notre pays sont très-bons pour cet usage; répandu en poudre sur le sol, il produit de bons effets en devenant soluble en présence de la chaux.

On a essayé de fonder une exploitation de ce minéral pour la fabrication du phosphate de chaux rendu soluble par les acides. Je crois ce projet peu pratique; le phosphate étant trop calcaire et peu riche, il vaudrait mieux répandre ce phosphate pilé sur les champs et s'en rapporter aux réactions qui interviennent en présence d'un excès de chaux pour le rendre soluble.

Ainsi donc, l'emploi de la chaux, de la marne et du phosphate de chaux ne saurait être trop recommandé ; il y a tout à gagner à son usage : la santé et la richesse. Je ne puis mieux terminer qu'en citant ces paroles du grand génie qui, il y a trois siècles, prêchait à ses concitoyens l'emploi de cet amendement précieux, de Bernard Pallissy.

« Je t'ay mis toutes ces preuues en auant afin que si tu as » des terres infertiles, tu mettes peine de trouuer de la marne » en ton héritage pour fumer les terres stériles, afin qu'elles » rendent abondamment des fruits en leur saison et en ce » faisant tu seras un bon père de famille et comme lumière entre » les paresseux, tu seruiras de bon exemple et les voisins met- » tront peine de suyure tes traces. »

Toutes les analyses contenues dans ce Mémoire ont été faites au laboratoire de mon ami M. J. Ortlieb.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

	Pages.
Origine de la craie	426
Divisions géologiques du terrain crétacé du Nord.	427
Tableau de ces divisions	429
CRAIE SUPÉRIEURE.	430

CRAIE BLANCHE A BELEMNITES. 431
CRAIE BLANCHE A MICRASTERS. 432
Zone à *Micraster cor anguinum*. 432
Zone à *Micraster cor testudinarium* 434
Partie supérieure. 434
Partie inférieure. 438
1^er^ TUN 443
2^e^ TUN 444
Nodules dans la craie de cette zone. 445
Débris fossiles id. id. 446
Tableaux résumant les analyses de cette zone 449
Zone à *Micraster Leskei* 450
CRAIE MARNEUSE. 452
Marnes à *Inoceramus Brongniarti* 452
Dièves à *Inoceramus labiatus*. 457
Tableaux résumant les analyses de ces deux zones . . . 461
CRAIE GLAUCONIEUSE. 462
Zone à *Belemnites plenus* 462
Zone à *Pecten asper*. 464
Nodules de cette zone. 467
Tableaux des nodules phosphatés du terrain crétacé du Nord. . . 468
CONCLUSIONS. 469

DEUXIÈME PARTIE.

Méthodes analytiques suivies 474
Composition des divers calcaires à chaux hydrauliques 478

TROISIÈME PARTIE.

Emplois industriels des roches crétacées. 479
Emplois agricoles du carbonate de chaux. 480
Résultats de l'emploi de la chaux et de la marne. 483
Résultats physiques. 483
Résultats chimiques. 483
Emploi du phosphate de chaux 484

CONCOURS DE 1870. — MÉDAILLE DE VERMEIL.

MÉMOIRE

SUR

L'INDUSTRIE DU LIN[1]

PAR M. ED. MARTIN.

Le labourage et le pâturage sont les deux mamelles de la France. (SULLY)

Quand on parcourt à pied, dans les derniers jours de juin, les riantes campagnes de l'ancienne Flandre, l'œil s'arrête à chaque instant sur d'épais et moelleux tapis de verdure, où de petites fleurs bleues émaillent un fond d'une vigoureuse coloration. Rien de plus grâcieux que ces tiges, serrées les unes contre les autres, longues et déliées, qui ondulent et plient au moindre vent, s'abattent sous le poids d'une averse, mais se

1 Faire l'historique de l'une des grandes industries du département du Nord (sucrerie, distillerie, potasse de betteraves, savons mous, rouissage du lin, filature, tissage, etc.), en signalant les diverses phases de son développement et indiquant son avenir probable.

Etablir l'état actuel de l'industrie dont on parlera, d'après une statistique dont les éléments, puisés aux sources officielles, pourront être contrôlés.

Question proposée pour le concours de 1870 *par la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.*

redressent fièrement dès les premiers rayons du soleil. Cette plante, si frêle et si forte à la fois, qu'un rien renverse, qu'un rien rappelle à la vie, c'est une des plus belles, une des plus riches de nos contrées; c'est le lin, qui devrait être pour les poètes le symbole de l'innocence, comme le lys est le symbole de la pureté.

Mais ce n'est pas sous cet aspect poétique que nous devons examiner la plante, et conformément au programme de la Société des Arts, des Sciences et des Lettres, nous ne l'étudierons que sous le rapport historique et manufacturier.

I.

Le lin usuel. — Ses différents emplois. — Y a-t-il plusieurs sortes de lin? — Résumé historique. — Le fuseau. — Le rouet.

Le lin dont nous nous occuperons est celui que Linné a appelé *Linum usitatissimum*, c'est-à-dire lin très-commun, ou, pour traduire plus exactement, servant à de nombreux usages. C'est une plante annuelle à tige droite, cylindrique, glabre et d'un vert un peu glauque; ses feuilles sont éparses, linéaires, lancéolées et marquées de trois petites nervures; ses racines se fortifient par quelques fibres latérales. A son sommet s'étalent, mais pendant un espace de temps très-court, de petites fleurs généralement bleues, quelquefois blanches, qu'un botaniste se plairait à décrire, et auxquelles succède une capsule globuleuse à cinq ou dix valves, dont les bords rentrants forment autant de loges où sont insérées les semences. Le lin atteint une hauteur de cinq à six décimètres en moyenne. Mais sur quelques points de la Belgique et du Nord de la France où la culture en est très-soignée, on a vu des tiges de un mètre 30 centimètres, comme celles de la récolte de 1869 qu'a exposées M. Paul Lagae Crombet de Heule (près Courtrai), au concours régional agricole de 1870.

Si l'on songe au parti que l'industrie a su tirer de cette plante, on reconnaîtra qu'elle mérite le nom latin qui lui a été donné. C'est, en effet, avec les fibres du lin qu'on fait les différents genres de toiles, le linge de table, les dentelles et les fils à coudre. Entière ou réduite en farine, la graine est souvent employée en thérapeutique. Elle renferme dans son amande une huile qui sert à l'éclairage, à l'imprimerie, à la peinture et qui, mêlée à la litharge, fournit la matière improprement appelée caoutchouc de nombreux instruments de chirurgie. Enfin, le résidu de la graine, pressée pour en exprimer l'huile donne, sous le nom de tourteaux, un engrais pour les terres et une excellente nourriture pour les bestiaux et même pour les chevaux, sans parler des déchets des filatures de lin qui forment la base de la fabrication du papier. On le voit, il y a peu de plantes qui présentent autant d'intérêt, et c'est à bon droit qu'on reconnaît celle-ci digne de tenir le premier rang parmi les textiles.

Y a-t-il plusieurs sortes de lin? On en a toujours admis des espèces nombreuses. Les auteurs les plus autorisés, qui se répètent souvent sans examen, les ont réunies, d'après une vieille nomenclature, en trois classes: 1° le lin froid ou grand lin; 2° le lin chaud ou tetard; 3° le lin moyen. Mais les distinctions théoriques qu'ils en font sont bien subtiles, et le campagnard le plus versé dans ce genre de culture serait fort embarrassé pour ranger avec certitude son produit dans l'une ou dans l'autre de ces trois catégories, soit avant les semailles, soit après l'arrachage. Pour lui il n'y a qu'une sorte de lin, c'est le lin à fleurs bleues, rarement blanches; il est grand, moyen ou court, selon que la récolte a plus ou moins bien réussi. Au point de vue industriel où nous nous plaçons, c'est, pensons-nous, la seule manière de trancher la question. Il faut reconnaître toutefois qu'on cultive dans les jardins, à titre d'agrément, le *linum grandiflorum*, à grandes et belles fleurs rouges; le *linum glandulosum*, qui croît dans l'Europe Méridionale, et dans les plaines

d'Afrique en particulier; et enfin le *linum trigynum*, originaire de l'Inde, ces deux dernières sortes à grandes fleurs jaunes.

Comme la laine, le lin paraît avoir été connu de temps immémorial, et l'on ne pourrait indiquer d'une manière certaine quel est le pays qui a le premier, nous ne dirons pas cultivé, mais produit ce textile si précieux. Le peuple le plus ancien de la terre, les Egyptiens, s'en servaient pour se vêtir. La plupart des étroites bandelettes enduites de gomme qui entourent les momies que l'on voit dans nos musées sont tissées en fil de lin. Il ne reste plus de doute à cet égard depuis les expériences faites par Thompson et les autres savants qui ont accompagné le général Bonaparte dans sa campagne sur les bords du Nil. On a même remarqué dans ces tissus une régularité accusant ou beaucoup d'adresse de la part des fileurs et des tisseurs du temps, ou l'emploi de moyens mécaniques qui ne sont pas parvenus jusqu'à nous.

Il est probable que la plante s'est trouvée d'abord à l'état spontané, comme cela se rencontre fréquemment en Algérie, et que les tiges, répandues çà et là au milieu des champs, ont été recueillies une à une et travaillées avec beaucoup de peine et de soin. Aussi faisait-on grand cas chez les Hébreux du tissu de lin que l'on réservait exclusivement pour les cérémonies du culte. Non seulement Moïse en fait mention à plusieurs reprises, mais il est fréquemment parlé dans la Bible de la tunique d'Aaron, en fil de lin retors, des dix rideaux de lin qui ornaient le tabernacle, et de ceux qui en recouvraient les parois. Le lin tissé était également un signe de dignité dont les juges et les chefs du peuple aimaient à se parer, et nous lisons au chapitre VI du Livre des Rois que David, portant un éphod de lin, dansait devant l'arche [1]. La religion juive observa cette même tradition qui exige dans les temples l'emploi du tissu de lin, à l'exclusion

[1] On voit dans l'Exode, ch XXVIII, v. 6 à 12, la description de l'éphod.

de tout autre. Un de nos grands poètes tragiques qui s'attachait aux moindres détails de ce qu'on appelle aujourd'hui la couleur locale, fait dire à Athalie en parlant de Joas :

Je l'ai vu : son même air, son même habit de lin.....

De nos jours la religion catholique a consacré le même usage.

Les Grecs, qu'il faut toujours citer quand on remonte aux premiers temps historiques, connaissaient bien le lin. De même que les Égyptiens honoraient Isis, une de leurs divinités, pour la découverte de cette plante, ils attribuaient à Minos l'art de la filer, et à Cécrops l'art de la tisser. Hérodote assure que les Grecs faisaient du lin usage et commerce ; Xénophon dans sa République en parle comme d'une plante déjà commune.

De leur côté les Romains avaient poussé assez loin l'emploi de ce textile. Les voiles de leurs vaisseaux étaient en lin, de même que les cordages qui les retenaient. On prétend que le vêtement que César appelait *sagum*, et qu'il trouva en usage dans les Gaules lors de la conquête, était fait de lin, ou du moins en partie. Mais il n'y a rien de positif à cet égard. Dans tous les cas, le sarrau que portent aujourd'hui nos campagnards, doit être pour le nom et pour la forme un dérivé du *sagum* antique ; de même que la sayette, cette étoffe que la Flandre et la ville de Lille en particulier, produisaient en si grande quantité il y a près d'un siècle, rappelle le vêtement primitif de nos pères [1].

Les peuples de la Germanie, les Teutons et même les Scandinaves, pratiquèrent beaucoup la culture du lin qu'ils considéraient comme vraiment nationale. Le lin était filé et tissé par les femmes ; c'était leur première occupation domestique. Aussi les beaux produits de cette matière devinrent-ils un objet de luxe pour les principales familles germaniques. Il faut dire

1 Dans l'église de la Madeleine on trouve beaucoup de pierres tumulaires avec cette inscription : K..... bourgeois et sayetteur.

toutefois que les Anciens ne portaient pas comme nous de linge sous leurs vêtements, et l'emploi du tissu de lin comme mesure de propreté et d'hygiène ne leur semblait guère efficace, car il était fort restreint. C'est seulement au moyen-âge, à partir du VIII[e] et du IX[e] siècle qu'il en est quelquefois question. On a remarqué que beaucoup de maladies cutanées, et en particulier la lèpre, ont disparu à partir du moment où l'on a pris l'habitude de porter du linge sur la peau.

En France, l'industrie du lin fut dès les temps les plus reculés l'objet de soins tout particuliers de la part des princes et des rois. Charlemagne la considérait comme un des nombreux éléments de civilisasion qu'il cherchait à introduire dans ses états. Charles le Gros ordonna que toutes les femmes, même les princesses fussent instruites dans l'art de le filer et de le tisser. Les chroniqueurs du temps parlent du fuseau d'argent qui était en usage à la cour, mais ils ne disent pas si le métier sur lequel on tendait la chaîne était du même métal. Dans ce cas, il eût beaucoup mieux valu un bon métier de bois.

Le tissu de lin était, même au XIV[e] siècle, une chose rare et précieuse que l'on offrait aux grands personnages. Il se fabriquait à Reims, pour ces occasions solennelles, des serviettes dont le travail était fort apprécié. Mais ce qui passait pour une prodigalité et une folie, c'était l'emploi journalier du linge de corps. On reprochait à Isabeau de Bavière, femme de Charles VI, de dilapider le trésor public, parce qu'elle avait deux chemises de toile fine pour son usage, et cent cinquante ans plus tard, Catherine de Médicis, régente de France, n'en possédait que deux également; encore les historiens les citent-ils comme des nouveautés.

Peu-à-peu cependant l'emploi du lin, sans se généraliser, devint un besoin pour les classes moyennes. On s'occupa de sa culture, on le fila, on le tissa en vue d'un bénéfice à réaliser. L'Allemagne avait toujours conservé la suprématie dans cet

article, grâce à la nature de son sol, à son climat, au genre de vie de ses habitants et au bas prix de la main-d'œuvre, ce fut pour elle le point de départ de branches importantes de commerce, et par conséquent de fortunes considérables. Dès l'année 1300 on avait vu s'établir en Silésie une corporation privilégiée pour le filage et le tissage du lin; en 1340 le palatinat comptait déjà de grands établissements destinés à cette industrie manuelle. Aussi les demandes arrivèrent de l'Angleterre, des Pays-Bas, de la Suède, de la Russie, de l'Italie surtout. L'exportation de la toile de lin se fit sur une assez grande échelle et avec des profits assez considérables pour permettre à l'allemand Sugger de prêter des millions d'écus aux papes et aux empereurs. Le travail et la richesse commerciale étaient déjà alors en grande considération: « J'ai dans ma ville d'Augsbourg, disait fièrement Charles-Quint en parlant de Sugger, un tisserand capable de vous acheter tous les trésors de la couronne de France. »

Mais les perturbations que la fameuse guerre de Trente ans avait amenées dans les relations de l'Allemagne avec les autres pays de consommation devaient déplacer en partie l'industrie du lin. L'Angleterre, la Hollande et la Flandre avaient abandonné jusque là toute idée de concurrence et laissé entrer les toiles avec des droits très-minimes, au moment même où elles protégeaient leurs manufactures par un système de droits prohibitifs. Elles voulurent alors produire à leur tour, et commencèrent par importer les fils destinés à fabriquer les tissus en faveur, dont elles approprièrent le genre à leurs besoins. Bientôt on s'attacha à la production de la matière elle-même, c'est-à-dire à la culture du lin qui est restée une des sources de la prospérité publique dans ces différents pays. En vain les Allemands essayèrent de lutter pour conserver leur monopole; en vain les princes et surtout les électeurs de Brandebourg s'efforcèrent de raviver une industrie qui commençait à abandonner le pays; le coup était porté, et la concurrence devenait de jour

en jour plus redoutable. Il faut reconnaître néanmoins que la supériorité était toujours du côté des tissus allemands. La Silésie en particulier était restée à la tête de cette fabrication, et malgré les progrès incessants de ses rivaux, elle exportait encore, vers la fin du XVIII[e] siècle, plus de treize millions de reichsthalers en tissus de lin filé.

Nous n'irons pas plus loin, pour le moment, dans ce résumé historique. Nous sommes arrivés à l'époque où une transformation radicale va s'opérer dans les moyens de production; c'est pourquoi il nous semble nécessaire de dire quelques mots des outils qui ont précédé les engins mécaniques et qui ont rendu de si grands services à nos aïeux.

Pendant longtemps on ne connut que le *fuseau* comme instrument propre à filer. C'était un petit bâton de bois, pointu par un bout, arrondi par l'autre, et long de quinze centimètres environ, qui tordait les fibres de lin suspendues à la quenouille, et roulait le fil à mesure qu'il se formait. Mais vers l'année 1530 un bourgeois de Brunswick, nommé Gurgen, inventa une sorte de mécanique appelée *rouet*, très-ingénieuse pour l'époque et qui détrôna le fuseau. Elle est encore aujourd'hui en usage dans nos campagnes. C'est un instrument qui se meut à l'aide du pied, tord le lin sortant des doigts de la fileuse, et l'envide ensuite sur une bobine. M. Bernières, en 1777, le perfectionna en y ajoutant une seconde bobine, laquelle permet de filer des deux mains à la fois. Quoique assez grossières, ces machines sont les seules à l'aide desquelles on a suffi pendant des siècles aux besoins de tous les tisserands du monde. Il est vrai qu'elles étaient fort répandues, que chaque maison, chaque chaumière avait son rouet. Tout en s'occupant de son ménage, ou en soignant ses enfants, le matin dès l'aube du jour, le soir à la veillée, chaque femme, à la campagne surtout, filait d'une main agile le lin que le mari avait récolté et qu'il tisserait peut-être lorsque les champs ne réclameraient plus sa présence. L'armoire une

fois remplie de linge, on songeait à tirer parti de la toile, et quand passait le négociant ou son employé, on vendait la pièce dont le produit apportait l'aisance à la maison. Voilà ce que fut l'industrie du lin jusqu'au XVIII[e] siècle. Pas de concentration ouvrière, pas d'atelier chez le patron; chacun travaillait chez soi, à son heure, à sa manière, pour son usage ou pour l'usage d'autrui. On était convaincu alors, comme certaines personnes le sont encore de nos jours, que la salive humaine conserve à la fibre toute sa gomme et lui donne plus de brillant et de solidité. Le fil mécanique, en pénétrant dans la consommation, va néanmoins frapper au cœur la vieille industrie manuelle. Chose digne de remarque: le rouet ne sert plus aujourd'hui qu'à filer de très-gros numéros pour toile d'emballage, ou de très-fins numéros pour toiles de mulquinerie (linon, batiste, dentelles), deux points extrêmes que la broche mécanique ne peut atteindre. Ce sont des déchets et surtout des duvets qui fournissent aux fabricants de Flêtres et du Mans la matière des premiers fils; c'est au contraire tout ce qui se récolte de beau en lin ramé qu'emploient les fileuses de Cambrai et de St-Quentin pour obtenir des numéros d'une finesse admirable. Mais ces deux sortes de fabrication n'ont plus aucune importance en comparaison des cent millions de produits qui sortent annuellement des filatures du Nord de la France.

II.

Les semailles de mars. — Choix de la graine. — Les importations de Riga. — Sarclage. — Quelques proverbes. — Lin de mai.

On sème le lin à l'ouverture de la campagne agricole, vers la fin de février, dans le courant de mars et même jusqu'au milieu d'avril. Cela dépend des circonstances et des localités. Mais on a toujours intérêt à semer de bonne heure. Les lins de

mars ont à subir des mauvais temps qui retardent leur première crue et fortifient la racine; lorsque les chaleurs arrivent, la végétation lentement préparée gagne en finesse et en vigueur. Une terre légère, substantielle, un peu fraîche, est celle qui convient le mieux. La plante craint le manque et l'excès d'eau. Aussi dispose-t-on le champ en *ados*, avec sillons de décharge, quand le sol est humide; si, par une saison sèche, on veut y retenir l'eau, on établit de petites digues au bas des sillons. C'est après une récolte de trèfle, de blé ou d'avoine que le lin a plus de chance de réussir, mais dans un assolement bien réglé, on ne doit le faire reparaître sur la même terre que tous les six ou sept ans. Un bon labour en automne, un autre plus léger en février, un hersage, voilà les travaux préliminaires. Puis vient l'engrais qu'il faut approprier à la nature du terrain. Le guano convient médiocrement, excepté quand le sol est peu fertile; il donne au lin une couleur roussâtre. L'engrais liquide et le tourteau sont employés avec avantage dans les terres de bonne qualité; ils laissent à la tige une belle couleur jaune fort recherchée. On consomme environ 550 kil. de guano à l'hectare, et on sème tout de suite, comme lorsqu'on se sert de l'engrais liquide. Mais il faut mettre, pour la même étendue, 1,700 kil de tourteaux, et attendre quinze jours que la fermentation se soit opérée. Pour un sol appauvri, ces quantités doivent être augmentées dans une certaine proportion. Aussitôt que la terre est sèche et meuble, on passe aux semailles proprement dites. Le choix de la graine est chose très-importante. On croit que le changement de climat est favorable à une bonne végétation. Les produits dégénèrent, dit-on, après deux récoltes dans le même pays. Mais il se peut que ce soit là un préjugé qui provient de ce que la culture se faisant chez nous en vue de la filasse, on n'y laisse pas suffisamment mûrir la semence. Les expériences de M. Tessier paraissent prouver, en effet, qu'on peut obtenir de très-beaux lins avec la graine du pays même, reproduite soigneusement pendant

plusieurs années consécutives. La plante à fleurs blanches ne serait pas alors comme on le dit une plante abâtardie, mais un caprice de la nature. Quoi qu'il en soit, on tire généralement la graine de Russie, afin que passant d'un climat plus froid dans une terre plus chaude, elle se développe plus facilement, et prenne chez nous force et vigueur. Elle est importée en France, sans droits, en barils plombés recouverts de toile. C'est ce qui fait qu'on l'appelle graine de tonne; l'année suivante, elle prend dans le commerce le nom de graine d'après tonne, ou graine de rose, à partir de la troisième année, elle ne sert qu'à faire de l'huile. Il faut prendre de préférence une semence lourde, grasse, d'une teinte brun-clair et bien luisante; il faut aussi éviter le mélange de corps étrangers et de grains inégaux. Le vendeur garantit le plus souvent la levée de la graine, néanmoins on peut l'essayer à l'avance en la faisant germer entre deux morceaux de drap qu'on arrose, ou en la déposant sur une couche de terre qu'on tient à la chaleur. Les importations en France, de graine de Riga, sont assez considérables. En 1870 il en est venu par quatre ports différents près de trente mille barils pesant net 85 kilog. et contenant de cent-quinze à cent-vingt litres chacun. Cette quantité se décompose comme suit :

22,000	barils	entrés par	Dunkerque.
4,000	»	»	Le Hâvre.
2,000	»	»	Abbeville.
1,500	»	»	Fécamp.

Le prix varie de fr. 40 à fr. 55, et va même jusqu'à fr. 70, le baril suivant les années; on l'a vendu fr. 43 dans le courant de cette campagne. Comme on s'exposerait à la voir rancir à cause de l'huile qu'elle contient, il est à peu près certain que toute la graine importée sera employée dans l'année. On pourrait donc calculer approximativement l'importance des ensemencements de toute la France, si l'on connaissait également combien il sera

employé de graines d'après tonne. Mais ici les documents officiels manquent complètement, et les démarches faites auprès des maires par le comité linier de Lille pour renseigner d'une manière sérieuse les industriels intéressés dans la question n'ont jamais abouti.

Le lin se sème à la volée, et à raison de 2 hectolitres 80 litres, et quelquefois de trois hectolitres par hectare. On n'emploie pas le semoir mécanique qui est pourtant si répandu dans nos campagnes, parce que la graine étant petite et glissante, il faudrait trop accélérer la marche. Une fois ce travail terminé, on herse légèrement en longueur et en largeur pour recouvrir la semence dont les oiseaux sont fort avides, et on passe le rouleau pour conserver l'humidité de la terre. Le reste dépend de la température.

Quand la plante a atteint sept ou huit centimètres de hauteur, c'est-à-dire après quinze jours et même trois semaines, il est nécessaire de sarcler. On voit alors une troupe de cinq à dix ouvriers, à genoux et serrés les uns contre les autres, la tête penchée vers la terre, arracher une à une les plantes parasites, et s'avancer dans le même ordre à l'encontre du vent, de façon à ce que les tiges se relèvent après eux, jusqu'à ce que le champ soit complètement nettoyé. Ce travail doit se renouveler plusieurs fois, et surtout par un temps humide, car les mauvaises racines s'enlèvent alors plus facilement.

Il faut au lin beaucoup d'air, c'est-à-dire qu'il ne doit pas croître à l'ombre, une pluie douce et souvent répétée, un ciel couvert et une chaleur tempérée. La trop grande ardeur du soleil, les vents froids, les grosses averses et la sécheresse continue, qui amène les pucerons ou cuscutes, lui font beaucoup de tort. C'est une plante très-délicate qui souffre facilement d'une température défavorable, mais qui reprend en quelques jours toute sa vitalité. Avec elle, il n'y a jamais rien de désespéré en quelque sorte. Ainsi, en 1865, le lin qu'on croyait perdu à la

fin de mai s'est relevé en juin et a donné des résultats inattendus.

On a dit que les proverbes sont les échos de l'expérience. Rien n'est plus vrai, surtout à la campagne. C'est *Juin qui fait le lin*, répond le cultivateur quand on lui exprime des craintes relativement à la récolte. Mais si la tige, à une certaine époque, n'a pas la hauteur désirable, il se désole, car il n'y a pas de remède. *Au 11 juin, court ou long, le lin a le bouton.* Enfin la tradition lui enseigne que *lin semé clair fait graine de commerce et toile de ménage*, que *lin semé dru fait linge fin.* Nous pourrions encore citer d'autres sentences populaires; celles-là suffisent pour montrer l'intérêt qu'on prend à la réussite de cette culture. Il est vrai qu'elle est plus que toute autre rémunératrice. En effet, dès la fin de mai, les facteurs ou courtiers parcourent les villages, examinent les champs des fermiers qui ne sont pas disposés à teiller leur lin eux-mêmes, signalent les plus beaux à leurs commettants, et reviennent faire prix en leur nom. Une fois le marché conclu, le garçon de ferme court planter le mai ou branche d'arbre au milieu de la pièce de terre, que les amateurs, avertis par cet écriteau d'une nouvelle sorte, ne doivent plus traverser, puisqu'elle n'est plus à vendre. Le prix varie suivant la qualité et les années, mais en général il paie le cultivateur de ses peines, et couvre largement les risques de l'entreprise. Dans les environs de Lille, on voit souvent du lin vendu sur pied à raison de fr. 150 à 160, et même 170 le cent de terre, soit 1,870 francs l'hectare. En Belgique les prix sont parfois plus élevés encore; il n'est pas rare qu'il atteigne deux mille francs. C'est un résultat magnifique, eu égard à la dépense première qui est de fr. 60 à fr. 70, par cent de terre tous frais compris. Mais il ne faut pas prendre à la lettre tous les prix donnés par le cultivateur. L'amour-propre joue un grand rôle dans les assertions. Il arrive souvent que l'acheteur ne paie pas les bordures du champ où le lin ne vient pas aussi bien, il arrive aussi que prenant une récolte, il convienne de ne compter pour

rien deux ou trois hectares qui n'ont pas réussi, sur dix ou douze ensemencés. Enfin le teilleur met d'autant plus facilement un grand prix qu'il est le plus souvent sans ressources, qu'il n'a pas d'autre occupation pour l'hiver, et que s'il ne réussit pas, il laisse en perte le cultivateur naïf qui n'a pas la précaution de se faire payer comptant. C'est certainement à un acheteur de ce genre que fait allusion M. Bosc, qui aurait vu, d'après ce que dit un dictionnaire technologique de 1831, un hectare de terre aux environs de Lille dont la valeur était de quatre à cinq mille francs, et dont la récolte d'une année a été vendue sept mille francs.

Il est une catégorie de lin qu'on appelle lin de Mai, à cause de l'époque où on le sème, la terre trop humide n'ayant pu être préparée plus tôt. Les connaisseurs le distinguent facilement à l'aspect de la fibre qui, ayant mûri trop rapidement est sèche et maigre. C'est aussi à cause de son grand rapport en graine qu'on cultive le lin de Mai. Néanmoins, quand la température est bonne, on trouve parfois une filasse qui ne manque pas de qualité, et c'est alors un bel appoint pour l'ensemble de la récolte.

On ne saurait pas fixer d'époque pour arracher le lin. Quand on voit qu'après avoir fleuri il ne se détériore pas, on le laisse mûrir quelque peu; si au contraire on craint qu'il ne perde de sa qualité textile, on l'arrache même avant que la graine soit bien formée, puisque la production de cette filasse est généralement le but principal de cette culture. Dans tous les cas, lorsque les feuilles se dessèchent et que les capsules s'ouvrent d'elles-mêmes la maturité est arrivée, il vaut mieux arracher le lin que de le laisser debout. En général, dans notre rayon, à la fin de juin ou au commencement de juillet, toutes ces opérations sont terminées. On fait alors sécher le lin, on le lie en gerbes, on en compose des haies d'une gerbe de large sur dix ou douze de hauteur qu'on recouvre de paille, et quand il ne reste plus trace

d'humidité, on passe à travers les tiges les dents d'un gros peigne en fer qui détache les capsules. Celles-ci sont séchées à leur tour, pour en extraire la graine au moyen d'une batteuse. Chaque hectare produit ainsi de six à sept hectolitres de graine qu'on vend aux fabricants d'huile vingt-six francs l'hectolitre environ, quand on ne la conserve pas pour semer. Restent alors les tiges qu'il s'agit de rouir, comme nous l'expliquerons dans le chapitre suivant.

III.

Rouissage du lin : à l'eau courante, — à l'eau stagnante, — sur terre. Fabrication des lins de la Lys. — De la prétendue insalubrité du rouissage. — Le rouissage manufacturier.

Le rouissage est de toutes les opérations dont nous avons à parler la plus minutieuse et la plus importante. On sait que le lin est une sorte d'écorce qui entoure la chènevotte ou partie ligneuse de la tige, et que ces deux parties sont agglutinées entre-elles par une matière gommo-résineuse qui s'oppose à leur séparation. Le rouissage a pour but de disposer la filasse à quitter la chénevotte, et pour résultat naturel d'affiner cette filasse et de la diviser. Du plus ou moins de soin avec lequel ce travail aura été exécuté, dépendent la qualité et la valeur de la filasse, car de bon lin mal roui perd en force, en poids et souvent en propreté. Il y a plusieurs manières de rouir, résultant des usages locaux, ou imposées par les circonstances. Mais on peut toutes les comprendre en deux catégories : le rouissage à l'eau, le rouissage sur terre.

Le rouissage à l'eau est celui qui donne les produits les plus estimés. Quand il réussit, la filasse est pure, abondante, elle a du brillant et de la main comme disent les liniers, elle flatte l'odorat par sa fraîcheur, enfin elle conserve plus de force et de

poids dans toutes les opérations qui vont suivre. On rouit à l'eau courante ou à l'eau stagnante, et dans ces deux cas, le lieu où se fait l'opération s'appelle *routoir*.

Quand on a un cours d'eau à sa disposition, on y plonge les gerbes qui ont séché, comme nous l'avons dit précédemment, on les entasse les unes au-dessus des autres, et quand le nombre en est suffisant, on les recouvre de planches surchargées de pierres, afin qu'aucune partie de la filasse ne se trouve hors de l'eau. On les laisse dans cet état jusqu'à ce que l'écorce se détache avec facilité de la partie ligneuse qui est au centre de la tige. On retire alors les gerbes du routoir et on les fait sécher sur la terre, en ayant soin de les retourner de temps à autre pour obtenir une couleur bien régulière. Il est dangereux de laisser le lin dans l'eau pendant un temps trop considérable, parce qu'alors il pourrit, et ne présente plus de consistance. D'un autre côté, s'il n'y séjourne pas assez longtemps, la fibre ne se détache pas facilement, elle reste dure et chargée de bois. Mais il est impossible de fixer un terme quelconque à cette opération qui peut exiger de cinq à vingt jours, selon la température et le genre de matière. C'est au propriétaire à surveiller son lin avec soin, et à s'assurer de temps à autre à quel point en est la fermentation, en essayant de détacher la filasse dans toute la longueur de la tige.

Cette façon d'opérer a quelque chose de primitif et d'incertain, chacun agissant un peu au hasard, en se fondant sur les connaissances qu'a pu donner une longue suite de tâtonnements. Mais il est un procédé en usage depuis le commencement du siècle sur les bords de la Lys, qui présente un véritable caractère industriel, et qui donne de très-beaux résultats. La rivière elle-même, large et limpide, semble admirablement disposée pour ce genre de travail, et de plus elle possède, à ce que disent les riverains, des propriétés qu'on chercherait vainement ailleurs. Les lins rouis à la Lys ont en effet une très-belle couleur blan-

che et sont reconnus d'une qualité tout-à-fait supérieure. Aussi ses bords sont devenus tant en France qu'en Belgique, depuis la jonction de la Deûle jusqu'à Gand, le siége d'une fabrication dont l'importance croît chaque année.

Voici comment les lins s'y travaillent. Dès le mois de mai qui suit la récolte, on entasse les bottes de lin perpendiculairement dans une cage à claire-voie ou *ballon* qui glisse sur des perches jusque dans l'eau, et se trouve retenu au rivage par des cordes solides. On a soin de revêtir de paille les parois du ballon, afin de préserver les tiges des effets d'un courant trop rapide, ainsi que des corps étrangers que charrie la rivière, puis on charge de pierres la partie supérieure de façon à ce qu'elle plonge dans l'eau de cinq à six centimètres. On attend alors que la fermentation s'opère. C'est, comme nous l'avons dit, un moment assez critique, et qu'il faut savoir saisir, si l'on veut conserver au lin toute sa valeur. L'expérience fait plus à cet égard que toutes les explications théoriques. S'il fait bien chaud, trois ou quatre jours suffisent pour rouir à fond; si le temps est froid, au contraire, il faut huit, dix et quelquefois douze jours. Le lin pour chaîne est retiré de l'eau plus vite; le lin pour trame, qui a besoin de finesse plutôt que de force, peut rester quelque jours de plus. Mais on prend bien garde à ne pas lier les bottes trop fortement, car l'eau ne pourrait pénétrer dans toute la longueur de la tige et l'engorgement qui en résulterait nuirait beaucoup à la régularité du travail. On fait ensuite sécher le lin sur la prairie et on le rentre en grange pour recommencer la même opération l'année suivante. C'est ce qu'on appelle rouir au grand tour, et les deux opérations se paient dix francs par ballon.

Il arrive aussi qu'on ne rouisse le lin qu'une fois, mais toujours un an après sa récolte. On l'étend alors sur le pré aussitôt qu'il sort de l'eau, on le retourne avec des perches tous les cinq ou six jours; puis, quand on a obtenu une belle couleur

jaune, on le relève, on le lie et on le renferme. Ce procédé est connu sous le nom de rouissage à la minute. Mais le lin séché oppose une sorte de cohésion au rouissage, tandis que les tiges encore vertes se laissent plus facilement pénétrer par l'humidité.

Cette observation et aussi le désir de tirer parti plus promptement encore de la filasse ont fait presque renoncer, dans ces dernièresannées, à un mode de travail aussi lent, en faveur d'un autre plus expéditif, et qui donne des lins d'une qualité aussi bonne, sinon d'une aussi belle nuance. Aussitôt que la graine a été extraite, on met le lin à l'eau, on le retire à moitié roui, on le fait sécher, puis on le replonge dans l'eau jusqu'à ce que le rouissage soit achevé. Parfois même on se contente d'une seule opération; elle suffit pour décomposer l'espèce de gluten qui lie les fibres entre elles. Le lin traité de cette manière prend une couleur bien caractérisée et connue des acheteurs sous le nom de lin vert; mais il est fort estimé parce qu'en fil il blanchit bien et qu'il joint la force à la finesse. La filtrie emploie beaucoup de lins verts travaillés seuls ou mélangés avec les lins jaunes de la Lys.

C'est également sur des tiges encore vertes dont on a seulement pris soin d'enlever la graine, que s'opère en juillet le *rouissage à l'eau stagnante*. Comme on ne doit pas sécher le lin, on le met à l'eau, pour éviter la fermentation en paille, aussitôt que possible, dans des fossés plus ou moins grands, et qui s'alimentent, soit par les rivières voisines, soit par l'humidité du sol. Les tiges, reliées en bottes, se placent méthodiquement dans les routoirs, la tête un peu plus élevée que le pied, par couches de huit à dix centimètres d'épaisseur. A mesure que le travail avance, on recouvre le lin de mottes de gazon qu'on enlève du rivage, ou de la boue que contient souvent la fosse elle-même. On évite ainsi l'action de l'air et de la lumière, qui s'exercerait plus particulièrement sur les couches supérieures. Il est facile de comprendre que l'eau qui n'est pas renouvelée et dans laquelle tant de matières entrent en décomposition, doive

colorer la filasse. On corrige ce que cette coloration peut avoir de défectueux, en y jetant à l'avance quelques branches d'aulnes avec leurs feuilles, ou tout simplement des coquelicos. C'est ainsi qu'on obtient la belle nuance bleue des lins d'Ypres, de Saint-Nicolas, de Lokeren, de Malines, de Wetteren et de Gand. Le rouissage à l'eau stagnante donne à la fibre beaucoup de qualité et de finesse ; c'est dans les centres de production où ce système est en faveur, que la filature trouve les bons lins gris pour chaîne et pour trame de toiles à blanchir.

On a considéré longtemps les routoirs comme un foyer de putréfaction et comme une cause de maladies graves. D'anciennes ordonnances, basées sur la nécessité de veiller à la santé publique, et surtout de conserver et de multiplier le poisson, interdisent formellement le rouissage à l'eau courante et même à l'eau stagnante. Il suffit pour s'en convaincre de parcourir les coutumes d'Amiens, de la Normandie et du Bourbonnais. En 1627, l'Escaut, la Lys et les canaux de la Flandre sont interdits aux rouisseurs par le roi d'Espagne Philippe IV, et l'amende en cas de contravention est déjà de vingt florins, somme très-importante pour l'époque. Ces arrêtés qui, dans le but de protéger la pêche, entravaient l'exercice d'une industrie nécessaire, reparaissent en juin 1702, en décembre 1713, en septembre 1725, en février 1732, en décembre 1756. Comme les cultivateurs ne cessent de réclamer, on demande en 1792 à l'Académie des Sciences, de procéder à une enquête. Les hommes compétents, chargés de ce travail, déclarent que le rouissage à l'eau courante, malgré son odeur fétide, ne présente aucun danger. Cet avis ne fait pas longtemps autorité, car un décret de 1815 range le rouissage dans la première catégorie des établissements insalubres, et, règlementant la matière, autorise les préfets à le supprimer partout où ils le jugeront nuisible. C'est ce qui arrive assez fréquemment, et en particulier le 1er août 1825, pour les canaux et les rivières navigables du

département du Nord. Toutefois, la question revient en avril 1829 à la Chambre des Pairs, à propos du code de la pêche, et l'on propose un article 30 ainsi conçu :

« Le rouissage du lin, du chanvre et de toute autre plante textile dans les fleuves, rivières ou canaux, et dans les canaux y affluant, est interdit sous peine d'une amende de 25 à 100 francs. »

De la discussion, il ressort que l'insalubrité du rouissage n'est pas suffisamment prouvée, et l'article est rejeté. Mais les plaintes se renouvellent d'année en année. Dans le département de la Sarthe, qui produit beaucoup de chanvre, on accuse, en 1834, le rouissage d'avoir amené une dyssenterie endémique qui ravage différentes communes. Le préfet, M. de Saint-Aignan, rassure ses administrés en leur démontrant que la ville de Ballon, la plus rapprochée des rives de l'Orne, alors encombrée de tiges en macération, est précisément la seule exempte de la maladie. A son tour, le Conseil général du Nord en 1849, émet le vœu qu'on fixe à 200 mètres la distance qui doit séparer les routoirs des habitations. Le Conseil de salubrité, saisi de la question, fait déposer par son rapporteur des conclusions tout-à-fait contraires, et l'interdiction, prononcée en 1849, est rapportée en 1852. La ville de Gand elle-même, non satisfaite des sacrifices que le gouvernement belge s'était imposés pour détourner les eaux de la Lys, au moyen du canal de Schipdonck, demande en 1860 la suppression du rouissage qui, au dire des habitants, corrompt les eaux du fleuve, et des négociations sont entamées entre les gouvernements français et belge à ce sujet. Mais les pourparlers n'aboutissent pas, et les deux rives sont converties chaque année en une longue suite de chantiers, qui donnent à cette partie de la contrée une animation extraordinaire.

Le dernier assaut livré à l'industrie du rouissage date de

1864, à l'époque où les villes de Tourcoing et de Roubaix inaugurèrent le service des eaux de la Lys. C'était au mois d'août, et des quantités considérables de lin fermentaient dans la rivière. L'odeur des eaux amenées dans des conduits fermés était tellement désagréable, qu'au risque de léser les plus graves intérêts, on demanda l'interdiction du rouissage. Cette fois encore l'administration reconnaissant que l'inconvénient en question n'est qu'accidentel et momentané, que les eaux de la Lys sont des eaux industrielles et non potables, laissa dans l'oubli les règlements qu'elle avait pourtant le droit d'invoquer, et le travail continue depuis lors sans la moindre entrave.

On le voit, aucune question ne fut peut-être plus discutée. A côté d'adversaires systématiques, le rouissage à l'eau trouva des défenseurs opiniâtres. En effet, les expériences de M. Marc en 1829, de M. Mareau en 1859, l'enquête ordonnée par M. le Préfet de la Sarthe en 1858, le rapport présenté en 1864 au Conseil général du département du Nord, les affirmations de savants comme MM. Andral, Velpeau, Villermé et Malagutti, enfin les observations faites depuis vingt ans par les agronomes les plus sérieux, prouvent d'une façon irréfutable :

1° Que le rouissage du lin pratiqué dans les rivières n'est pas insalubre, et qu'il ne met nullement en danger la vie des hommes et des bestiaux ;

2° Que le poisson seul peut souffrir de la désoxygénation de l'air contenu dans l'eau ;

3° Que l'odeur que dégage l'opération n'est que désagréable et non dangereuse ;

4° Enfin, que les gaz qui sont le produit de la fermentation des végétaux dans les eaux stagnantes possèdent plutôt un caractère anti-putride, attendu que beaucoup de communes où l'on rouissait, échappèrent souvent aux épidémies cholériques.

Il faut du reste remarquer que l'on vit au milieu des routoirs

aussi longtemps, et même plus longtemps, que partout ailleurs, que les enfants s'y développent très-facilement, et que c'est sur les bords de la Deûle et de la Lys que la France recrute ses plus beaux et ses plus vigoureux soldats.

Le rouissage sur terre ou *rorage*, est celui qui s'opère par le seul concours de l'air et de l'humidité. Il est en usage dans la province belge du Hainaut, et en France dans les départements du Nord, de la Somme, de la Seine Inférieure et de la Mayenne. C'est généralement au mois d'août que commence ce travail. Quand le lin a été bien séché, et qu'on en a retiré la graine, on l'étend sur un pré dont on a récemment fait la première coupe, ou sur un champ de jeune trêfle, de façon à ce que les tiges soient retenues et mises à l'abri des coups de vent. Il faut avoir soin, si l'espace le permet, de ne pas faire des couches trop épaisses, sur lesquelles l'action de l'air et de la lumière s'exercerait inégalement. Du reste, on retourne fréquemment le lin au moyen de gaules qu'on passe sous les têtes avec précaution, car la partie qui est en contact direct avec la terre, en reçoit toute l'humidité, et y rouit conséquemment plus vite. Quand le temps est favorable, c'est-à-dire par des nuits fraîches, des matinées brumeuses, quelques rayons de soleil alternant avec la pluie, l'opération peut être achevée en quinze ou vingt jours. La filasse prend alors une belle couleur cendrée, et acquiert une certaine qualité et une grande finesse. Parfois, au contraire, il faut quatre, cinq et six semaines pour obtenir un résultat médiocre. Quand le temps est fort sec, par exemple, le lin reste roux, gros, dur et cassant. S'il pleut trop, et qu'on ne puisse relever les tiges pour les sécher, la nuance s'altère, la fibre s'amollit de jour en jour, et la force disparaît.

Ce procédé, comme on le voit, est bien imparfait, et il fait courir bien des chances aux cultivateurs. Mais il est fort économique, et dans les communes où les cours d'eau manquent, en même temps que les bras, il serait difficile d'en faire adopter

un autre. Ajoutons que si la filasse traitée de cette manière semble d'abord offrir un rendement supérieur à celui du rouissage à l'eau, qui emporte la gomme et la résine contenues dans la plante, c'est qu'elle est chargée de terre et de matières étrangères. Aussi ce rendement va toujours s'amoindrissant. On s'en apercevra dès le peignage, et plus les manipulations seront nombreuses, plus la fibre diminuera en poids et en force, tout en paraissant gagner en finesse. C'est pour cette raison que les lins rouis sur terre sont beaucoup moins estimés et se vendent moins cher que les lins rouis à l'eau.

Il arrive parfois que l'on achève de rouir à terre un lin qui a été retiré de l'eau trop vite, de même qu'on commence à étendre quelque temps sur terre du lin qu'on se propose de rouir ensuite à l'eau. L'aspect est alors plus terne, la couleur moins flatteuse, la vente plus difficile. La différence de prix peut même être assez sensible pour le cultivateur. Aussi le rouissage est-il, comme nous le disions en commençant, l'opération la plus importante que l'on fasse subir au lin, et celle en même temps qui lui donne en partie toute sa valeur.

Nous ne parlerons que pour mémoire des essais de rouissage manufacturier, qui ont été faits vers 1845, par l'américain Scheneck. Les routoirs étaient remplacés par des cuves en bois remplies d'eau dans lesquelles on couchait les tiges sur un faux-fond à claire-voie. Un serpentin chauffé à la vapeur communiquait à l'eau le degré nécessaire pour agir sur la fibre. Quand le thermomètre marquait 32° Réaumur, on maintenait l'eau à cette température pendant soixante heures, puis on retirait le lin, qu'on faisait sécher à l'air ou à la vapeur, afin d'arrêter la fermentation. Mais ce système coûteux et insalubre, n'a jamais donné, même en Irlande où il fut quelque temps en faveur, que des produits défectueux, et on a dû y renoncer. Le procédé de Watt, celui de notre compatriote Terwagne, malgré les améliorations apportées, n'ont pas eu un meilleur sort, et

jusqu'aujourd'hui, on paraît admettre que rien n'égale, pour rouir le lin, les moyens naturels que nous avons essayé de décrire dans le commencement de ce chapitre.

IV.

Teillage. — Le maillet. — L'écang. — Le peigne. — Le racloir. — Teillage au feu. — Moulin à teiller. — Broyeuse. — Poids des bottes de lin.

Après le rouissage vient le *teillage*, qui a pour but de rompre les brins du lin et de séparer la chènevotte de l'écorce ou filasse. Cette opération est fort simple, et les instruments qu'on emploie pour teiller à la main sont des plus grossiers. Un *maillet* cannelé, qui tout d'abord brise la paille ; un *écang* ou couperet de bois qui en frappant vivement les tiges passées dans l'échancrure d'une planche verticale, les nettoie et les assouplit successivement par les deux bouts ; tel est le matériel nécessaire. On aurait tort de croire néanmoins que le teillage ne comporte pas de la part de l'ouvrier une certaine habileté de main et un certain coup-d'œil. Il faut qu'il retourne les tiges de façon à ce que toutes les parties se présentent tour à tour, en laissant exposées plus longtemps aux coups répétés de l'écang, celles où la chènevotte serait plus adhérente par suite d'un rouissage imparfait. D'un autre côté il doit glisser plus légèrement sur les endroits d'où la paille se détache avec facilité dans toute sa longueur, pour ne pas les fatiguer et les affaiblir inutilement. C'est une affaire d'habitude, mais en cas de travail défectueux, le mal n'est pas sans remède, comme pour le rouissage. On sait en effet, que certains teilleurs achètent sur les marchés, pour leur donner une valeur plus grande, des lins qui ont passé par des mains inexpérimentées ou maladroites. Ils se servent alors de deux instruments supplémentaires : le *peigne* à dents de bois,

qui fait tomber les débris de chènevotte restés en suspens, et le *racloir,* qui arrache les pailles rebelles à l'écang.

Dans certaines contrées, en Picardie et dans le pays de Caux, par exemple, on chauffe le lin avant de le teiller. On allume du petit bois dont la flamme ne monte pas très-haut; au dessus du feu, on étend horizontalement les tiges sur deux perches à un mètre d'élévation environ, et on les retourne de temps à autre, en même temps qu'on remue la paille du foyer. Parfois, on se sert d'un four ou halloir chauffé à 40°, ou bien encore on se contente d'un soleil très-ardent. Mais ce moyen barbare, tout en facilitant le travail, enlève souvent au filament toute sa souplesse et même sa force. Aussi les lins de la Somme et de la Seine-Inférieure sont-ils rangés dans la troisième ou quatrième catégorie.

Les essais ayant pour but de teiller le lin à l'aide de machines, datent du commencement de ce siècle. On crut pour un instant avoir trouvé dans la *broie mécanique rurale* de M. Laforest, le moyen de préparer la plante sans rouissage, ni matière chimique. Mais ce procédé présentait tant d'inconvénients, qu'il fut bientôt abandonné.

On a imaginé dans ces derniers temps un appareil nommé *moulin*, à cause de sa forme, et que l'on fait mouvoir soit au moyen de pédales, soit au moyen d'une manivelle. Le moulin remplace avantageusement l'écang au point de vue de la rapidité, sinon de la perfection du travail. Il consiste le plus souvent en une roue de bois autour de laquelle sont disposées en saillie un certain nombre de palettes; ces palettes viennent frapper sur le lin passé à travers l'échancrure de la planche qui, à quelques centimètres près, est fixée dans le même plan. Le moulin n'est guère en usage que dans les exploitations importantes. Dirigé la plupart du temps par des ouvriers qui ne savent pas affaiblir la brutalité de la machine, il ne donne que des produits imparfaits et d'une valeur moindre que ceux teillés à la main.

On a substitué récemment au maillet des *broyeuses*, qui brisent la paille du lin entre des rouleaux de fer cannelés. Le Concours régional agricole de 1870, en offrait aux intéressés différents modèles assez ingénieux. Mais nous n'y avons pas vu, à notre grand regret, une seule des teilleuses mécaniques que l'on emploie depuis un certain temps déjà dans quelques centres de fabrication. Il y a pourtant de grands progrès à réaliser dans cette branche de l'industrie linière, et l'importance d'un bon teillage économique devrait, ce nous semble, accumuler sur ce point les efforts des nombreux constructeurs de notre département.

Les tiges une fois teillées sont réunies en bottes dont le poids varie suivant les localités. Aux environs de Lille, la botte de lin pèse 1 k. 428 comme à Haubourdin et à Douai, ou bien 1 k. 500 comme à Armentières. On donne à Bergues 1 k. 500 également; en Picardie, 2 k; en Hollande, les lins ont un poids unique, 2 k. 800 la botte. Mais en Belgique, on trouvait sur chaque marché, jusqu'en 1869, un bottelage différent; la pierre pesait à Gand 3 k. 03, à Lokeren 2 k. 800, à Bruges 3 k. 750, à Ypres 1 k. 428. De plus, les acheteurs se plaignaient que la forme donnée au lin facilitait la fraude. Dans les têtes, reliées avec des déchets, on introduisait parfois de la terre, des cailloux, du sable, des ardoises même, afin d'augmenter le poids, sans fournir de matière. Aussi les principaux consommateurs ont-ils signé en août 1869, une convention par laquelle ils s'engageaient à n'acheter, pendant un certain temps, que la pierre de 1 k. 500, laissant le lin dans toute sa longueur, tête et bouts libres, et serrée seulement vers la pointe avec un cordon de filasse. Cette tentative d'amélioration eut un complet résultat. Aujourd'hui, sauf à Ypres et à Bruges, la pierre de 1 k. 500 est généralement adoptée. Il faut maintenant que les intéressés empêchent les teilleurs de graisser leur lin, pour lui donner une apparence de qualité tout-à-fait trompeuse, ou de l'étendre

dans des caves humides, voire même de l'arroser plus ou moins, pour mettre au poids des bottes trop légères. Ce sont là, surtout dans les années de cherté, des fraudes très-fréquentes, et contre lesquelles il est urgent de protester énergiquement.

A la campagne, les anciennes habitudes sont difficiles à déraciner. C'est ainsi que les achats de lin s'y font toujours en sous et à la botte. Le vendeur est tenu de transporter sa marchandise aux lieu et jour indiqués pour la livraison. On déballe, on compte les bottes, on en pèse quelques-unes, et l'on paie avant d'enlever. Le négociant, au contraire, facture habituellement aux 100 kilogs, après avoir fait procéder à une sorte de premier triage, qui prépare et facilite celui du filateur. Aussi, l'achat du lin en campagne est chose très-épineuse, et qui exige des connaissances spéciales, en même temps qu'une expérience consommée. En filature, la difficulté est la même. Suivant le jour qui le frappe, suivant l'endroit où l'on se place, le lin paraît plus ou moins propre à l'emploi auquel on le destine. Un bon classement est la clé d'une bonne fabrication. Quand la matière est justement appliquée au numéro qui lui convient d'après la qualité à produire, le rôle du filateur est en quelque sorte terminé, celui de ses machines commence.

V.

Application de la mécanique à l'Industrie linière. — Philippe de Girard. Ses tâtonnements, ses succès et ses mécomptes. — Procédés actuellement en usage.— Peignage, cardage. — Etaleuse, banc à broches, métiers à filer. — Dévidage, séchage, paquetage.

Une observation que l'on ne peut manquer de faire quand on suit les progrès de l'industrie du lin en Europe, c'est que l'Angleterre, ou plutôt l'Irlande et l'Écosse, ne semblaient pas destinées tout d'abord à prendre le rang qu'elles occupent

aujourd'hui. Le sol ne se prêtait pas à la culture de la plante, la matière première, par conséquent, y était rare, sa qualité laissait beaucoup à désirer, et la production de la laine, plus facile et plus lucrative, absorbait presque l'activité générale. De plus, le gouvernement ne se montrait pas favorablement disposé envers l'industrie naissante. On cite bien un statut de 1531, qui rendait obligatoire la culture du lin ou du chanvre à raison de 10 ares sur 25 hectares de terre labourable, mais il était tombé en désuétude, ou n'avait donné que de médiocres résultats, car les quantités récoltées dans le pays étaient tout-à-fait insignifiantes pour sa consommation. Si l'Irlande s'adonna à la fabrication de la toile, c'est parce que l'Angleterre proprement dite lui imposa une branche de commerce qu'elle dedaignait pour elle-même. Vers la fin du XVII[e] siècle, les marchands de laine anglais ayant sollicité le Parlement de les protéger contre le commerce Irlandais, Guillaume III répondit : « Je ferai ce qui sera en mon pouvoir pour entraver le développement de l'industrie des laines en Irlande, et pour y encourager au contraire la fabrication de la toile, *afin de faire fleurir le commerce d'Angleterre.* » C'était une sorte de partage tout à l'avantage du plus fort qui se réservait le plus beau lot. Grâce aux efforts d'un peuple intelligent et travailleur, le vœu du roi Guillaume fut acccompli. L'Angleterre garda ses laines, l'Irlande agrandit son commerce de toiles, qu'on encouragea à différentes époques par des mesures dont la plus importante et la plus efficace établissait à l'exportation une prime qui a subsisté pendant plus d'un siècle, et qui n'a été supprimée qu'en 1830.

L'Écosse ne se trouvait pas dans des conditions meilleures dès le début. Elle n'avait pas de matières à sa disposition, elle n'en produit même pas encore aujourd'hui, malgré l'extension que la culture a prise récemment en Irlande. Néanmoins, la fabrication de la toile, alimentée par les fils allemands, y fit

des progrès rapides vers la fin du siècle dernier. L'établissement, en 1746, d'une banque spéciale *(British Linen Company)*, rendit de grands services au pays, et jeta les premiers fondements de cette puissance avec laquelle nous aurons bientôt à compter.

A cette époque encore, la Silésie, la Hollande et les Flandres étaient, ainsi que nous l'avons dit, les véritables centres de l'industrie linière. Les grandes découvertes du siècle dernier vont renverser cette situation. Ce n'est pourtant pas à la plante dont nous nous occupons que s'appliqueront d'abord les engins nouveaux. Le coton se pliait mieux aux essais de John Wyatt, (1733), à ceux de Lewis Paul, (1748), et de Richard Arckwright, (1767). Quand James Hargreavis et Samuel Crompton eurent trouvé le mull-Jenny, on vit surgir comme à point nommé une autre invention, celle de l'illustre Watt, qui appliquait la force de la vapeur aux métiers récemment installés. Voilà donc la filature mécanique du coton créée en Angleterre, car tous les noms que nous venons de citer sont des noms anglais, et tous eurent le bonheur et la gloire de travailler pour leur pays. De la filature du coton à la filature du lin, il semblait n'y avoir qu'un pas, mais les obstacles s'accumulèrent, et c'est à un de nos compatriotes qu'appartient le mérite d'en avoir triomphé.

Le 7 mai 1810, parut en France un décret de Napoléon 1^er^, qui commençait par ces mots : « Portant un intérêt spécial aux manufactures de notre empire..... » et qui finissait en promettant une récompense de un million de francs, à l'inventeur d'un métier mécanique filant le lin aussi fin que le coton. On avait compris l'état de dépérissement dans lequel allait se trouver une culture qui formait une des bases de notre assolement en présence du nouveau produit dont l'emploi était devenu général, en raison de sa perfection et de son bon marché ; on sentait la nécessité d'opposer à l'industrie anglaise du coton, une autre

industrie rivale, digne d'elle et de nous. Aussi l'appel fut entendu. Une noble émulation s'empara des fabricants, des savants et même des personnes étrangères à la mécanique. Plus d'une fortune s''est engloutie dans cette lutte contre la matière; mais la victoire resta à l'intelligence. Un ingénieur français, M. de Girard, après bien des essais et des tâtonnements, parvint à résoudre le problème. Dès le mois de juillet 1810, il prit un brevet, et fonda avec l'aide de M. Decoster, deux filatures à Paris même, une rue Meslay, l'autre rue de Charonne. Mais quand elles furent en activité, Napoléon n'était plus en position de tenir sa promesse. Philippe de Girard réclama aux ministres de la Restauration le prix de son travail; on examina ses produits, et on lui répondit tout simplement qu'il les aurait fallu un peu plus fins. Le million était gagné, mais la France ne paya pas sa dette. Philippe de Girard découragé et à bout de ressources, porta son invention en Autriche, où l'appelait un autre empereur qui lui donna les moyens de reprendre ses travaux interrompus. La filature-modèle de Hirtenberg, près de Vienne, donna bientôt des produits supérieurs pour l'époque, et put approvisionner presque exclusivement les fabricants de toiles de la Bohême et de la Moravie. En 1825, le gouvernement polonais offrit à notre compatriote le titre d'ingénieur en chef des mines. Il accepta, et vécut dans ce poste pendant de longues années. Philippe de Girard mourut en 1845, après avoir établi une nouvelle filature de lin dans les terres du comte Lubienski, et fondé une petite ville florissante qui porte en son honneur le nom de Girardow. Ce sont les seules récompenses qu'il recueillit de sa découverte pendant sa vie; une loi rendue en 1853, assura du moins une pension viagère aux héritiers de son nom.

L'industrie du lin était donc perdue pour la France, et l'Angleterre où la filature à la main n'avait pour ainsi dire pas de racines, recueillit avec l'Autriche les premiers fruits de cette

invention. Les associés de Girard vendirent leurs brevets à nos voisins, qui, n'ayant pas eu à souffrir de la guerre, pouvaient non seulement les payer, mais les exploiter avec avantage. Nos procédés, si péniblement conçus, nos machines encore imparfaites, mais supérieures à toutes les ébauches des constructeurs anglais, furent transportés à Leeds, puis à Belfast, puis a Dundee. On les améliora, on les simplifia, et de progrès en progrès on arriva à une régularité de travail qui défiait la filature à la main. En six ou sept ans ce prodige était accompli. La Grande-Bretagne suffisait à ses propres besoins, et fière de son succès, sûre de sa force, elle songeait dès 1830 à répandre ses produits à l'étranger. Mais si nous devons reconnaître le mérite de ceux qui ont marché à pas de géant dans la voie nouvelle, il ne faut pas oublier que c'est un Français qui l'a ouverte. L'idée-mère nous appartient, et nous devons rendre cet hommage à Philippe de Girard, que s'il n'a pas mené à son terme l'œuvre si bien commencée, c'est aux circonstances seules et non à son manque d'énergie ou de patriotisme qu'il faut nous en prendre.

Une transformation industrielle aussi radicale ne s'opère pas sans secousse, et sans une opposition peu raisonnée de la part des intéressés. Aussi le fil mécanique fut-il chez nous en grande défaveur pendant un certain temps. On lui préférait le fil à la main dont on faisait à Lille un très-grand commerce. Voici un arrêté pris en 1726 par le magistrat de notre ville, et qui donne la mesure de l'importance des transactions en cet article, en même temps que de la recherche dont il était l'objet.

Règlement pour le marché au fil de lin.

« Nous, etc. Dans tous les temps les souverains du pays, pour faire fleurir et augmenter les manufactures, n'ont pas seulement établi des marchez publics aux fils de lin et de sayette, mais ils ont aussi deffendu que lesdits fils ne pourraient être

vendus ailleurs que dans les marchez publics, en faveur des sayeteurs, bourgeteurs, filletiers, tapissiers, hautelisseurs, et autres manufacturiers qui se servent de fils pour la composition de leurs manufactures, à quoi sont aussi conformes nos ordonnances des 24 octobre 1662, 15 avril 1692, 24 novembre 1705, 29 octobre 1707, et 16 novembre 1714, et celle de M. de Bernières, intendant du pays, du 25 juillet 1714, les officiers de la Chambre des Comptes, ayant même par leur ordonnance du 15 février 1576, défendu de lever le droit de tonlieu sur les fils de lin que les fileuses apporteraient en cette ville, pour être vendus dans les marchez, et quoique ces ordonnances dussent tenir un chacun dans son devoir, nous apprenons que plusieurs particuliers s'ingèrent d'attirer dans leurs maisons les fileuses de lin, qui en apportent à vendre en cette ville, desquelles ils en achètent une grande quantité : que les uns vont dans les villages, dans les faubourgs et aux portes de cette ville, où ils achètent lesdits fils, et que les autres les achètent pour les revendre, ce qui ne contribue pas peu à rendre les marchez déserts, et à anéantir le commerce des fils de lin, qui sont absolument nécessaires pour soutenir les manufactures du pays; et étant important d'y remédier, nous avons, conformément à nosdites ordonnances, déclaré et déclarons que le marché aux fils de lin se tiendra comme passé, dans la place vulgairement nommée le petit marché, au-dessus du Pont de Fin, entre la rue des Malades et les Petites-Boucheries, et que l'ouverture dudit marché se fera les mercredis et samedis du matin, sçavoir, depuis les Pâques jusqu'à la Saint-Remy, à sept heures, et depuis la Saint-Remy jusqu'aux Pâques, à huit heures.

» Pour que les sayeteurs, bourgeteurs, filetiers, tapissiers et autres manufacturiers qui emploient du fil de lin dans leurs manufactures, puissent entrer les premiers ausdits marchez, pour faire les achats dont ils auront besoin, nous avons défendu et défendons à ceux qui ne sont pas des professions ci-dessus,

même aux étrangers, d'entrer audit marché pendant la première heure de son ouverture, à peine de six florins d'amende.

» Nul ne pourra acheter fil de lin paravant ni pendant le marché, dans aucun autre lieu de cette ville qu'audit marché, à peine de semblable amende pour chaque paquet de fil.

» Défenses à ceux qui font profession d'acheter fil de lin pour le revendre en après, vulgairement nommez recoupeurs, de se trouver au marché pendant sa tenue, à peine de six florins d'amende.

» Pour que les recoupeurs ne puissent agir contre nos intentions, au moyen des baloteurs ou autres, qui viennent au marché garnis de fil de lin comme pour le vendre, nous avons défendu à tous étrangers et aux manans de cette ville, aussi garnis de fil de lin, d'en acheter aucun audit marché, à peine de pareille amende.

» Défenses à ceux qui ont la faculté d'entrer au marché, d'acheter ou faire acheter fil de lin, plus que par deux personnes de chaque famille, à peine de trois florins d'amende, et de six florins en cas que la contravention soit faite par quelque personne interposée.

» Personne ne pourra vendre fils de lin au préjudice de ce que dessus, à peine de dix patars d'amende à chaque contravention.

» Défenses à toutes personnes d'aller dans les villages, dans les faubourgs ou aux portes de cette ville, au-devant des fils de lin, ni d'en marchander ou acheter aucuns ailleurs, que dans les marchez publics, ni de recevoir chez eux des fileuses avec leurs fils, à peine de 24 florins d'amende à chaque contravention.

» Les fileuses qui viendront vendre du fil de lin en cette ville, ne le pourront vendre ailleurs qu'audit marché, ni entrer avec leurs paquets de fils dans aucune maison de cette ville, à

effet de les vendre ou exposer en vente, à peine de trois florins d'amende.

» Défendons aussi ausdites fileuses d'entrer chez les particuliers, faisant commerce ou profession de mettre fil en œuvre, sous tel prétexte que ce puisse être, sous pareille amende.

» Ceux qui seront suspectez d'avoir agi en fraude, seront tenus de jurer sur les faits servans à la découverte desdites fraudes, à peine de conviction.

» Pour que le présent règlement soit exécuté en tout son contenu, nous avons commis et commettons N. N lesquels ont prêté le serment en tel cas requis, les autorisant avec les esgards de la Bourgeterie de faire les assignations convenables.

» Le siége de la Bourgeterie connaîtra en première instance de toutes les contraventions qui se feront au présent règlement.

» Enjoignant aux sergens de la Prévôté, Criminels et des Pauvres, aux esgards de la Bourgeterie et autres à qui la chose peut toucher, de tenir la main à l'exécution du présent règlement, sans souffrir qu'il soit fait aucune chose au contraire, à peine qu'il sera pourvu à leur charge ainsi qu'il appartiendra en justice.

» Les maris, pères, mères, maîtres et maîtresses, seront responsables des fautes et abus de leurs femmes, enfants, valets, servantes, ouvriers, domestiques et commis, sauf leurs recours entre eux s'il y échet.

» Fait en Conclave, la Loy assemblée, le 24 may 1726.

» *Signé*, H. I. Herreng.

» Publiée le 29 may 1726. Republiée le 26 janvier 1735. »

Il y a encore d'autres dispositions datant de différentes époques, mais qui avaient toujours pour but de favoriser les véritables consommateurs, fabricants de toiles et filtiers, qui formaient alors plus qu'aujourd'hui encore la grande aristocratie lilloise. Les premiers échantillons anglais montrés en France dès

1827 avaient trouvé difficilement preneur. C'est seulement à partir de 1833 que la consommation s'en est définitivement emparée. On songea alors à produire un article dont l'importation avait pris un caractère sérieux.

Il y avait bien en France, depuis 1830, un certain nombre de filatures mécaniques. Les efforts et les sacrifices d'esprits entreprenants commençaient à porter quelques fruits. Un de nos concitoyens, M. Hautrive, auteur d'un dictionnaire du commerce et des marchandises, nous apprend qu'on comptait alors dans différents départements, trente-sept établissements à filer le lin. A Lille il y en avait une douzaine. Mais l'outillage incomplet et défectueux ne supporta pas longtemps la concurrence avec les machines anglaises dont le système était arrivé à une certaine perfection. Nos établissements ne résistèrent pas, leur nombre tomba à quinze ou seize, et notre ville, en 1836, n'en comptait plus que huit. Il fallait donc arracher ces précieux instruments à leurs heureux possesseurs, et ramener l'industrie mécanique du lin dans le pays qui avait été pour ainsi dire son berceau. Nos voisins, jaloux de leurs procédés, avaient appelé le gouvernement à leur aide dans cette lutte contre la curiosité étrangère. Une loi sévère punissait l'exportation des machines, et un règlement intérieur en interdisait même la vue aux profanes. Mais ce surcroît de précautions, cette surveillance inquiète, ne résistèrent pas devant la volonté de deux hommes dont les noms sont pour toujours attachés à l'histoire de l'industrie linière en France. M. Scrive, de Lille, et M. Feray, d'Essone, partagèrent l'honneur de mener à bien cette difficile entreprise. Au moyen de primes considérables, ils se firent expédier pièce à pièce et par des ports différents, les machines qu'ils installèrent à grands frais dans leurs usines. Il faut lire les documents que ces deux familles ont encore entre leurs mains pour se faire une idée des obstacles qu'ils rencontrèrent, des dépenses auxquelles il fallut se résoudre, et des risques courus. Leur succès néan-

moins enhardit d'autres industriels. M. Vayson, d'Abbeville, MM. Malo et Dickson, de Dunkerque, imitèrent leur exemple, et peu à peu les métiers anglais se multiplièrent en France, grâce surtout à l'atelier de construction de M. Decoster, à qui bien certainement on doit la transplantation de l'industrie nouvelle. Son atelier de construction de Paris possédait en 1838 une collection de tous les modèles connus au-delà de la Manche; en 1839 il avait déjà pourvu à l'établissement de quatorze filatures, faisant mouvoir ensemble 14,880 broches. Ce nombre grandit rapidement; lors de l'exposition de 1845, le rapport de M. Schumberger constatait que le département du Nord possédait 99,500 broches, et le reste de la France 20,500. Dix ans plus tard, en 1856, la France comptait 468,630 broches, elle en avait 502,692 en 1860, et à la fin de l'année dernière, c'est-à-dire en 1870, 525,000 contre 1,600,000 en Angleterre.

Nous n'avons pas l'intention de décrire les nombreux instruments qui servent à transformer en fil la fibre du lin. Nous allons seulement indiquer à grands traits comment cette matière se travaille, laissant à d'autres plus autorisés le soin d'éclairer les industriels sur des questions techniques qui ne sont pas de notre compétence. Notre but est tout simplement de compléter ce mémoire par quelques explications peut-être nécessaires, d'après notre programme, mais qui n'apprendront rien aux filateurs proprement dits.

Pour faire connaître le point de départ, le principe de la filature du lin, nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que de laisser parler celui-là même qui le premier étudia et résolut le problème.

« Les brins de lin, dit M. Ph. de Girard dans son brevet d'invention, ne sont qu'un assemblage de petites fibres collées l'une contre l'autre, se recouvrant mutuellement, et dont les plus grandes n'ont guère que 9 à 10 centimètres de longueur, et la plupart beaucoup moins. La substance qui unit ces fibres peut

être facilement enlevée par divers agents. L'eau pure la ramollit et la dissout avec le temps, surtout si l'air se joint à son action Les lessives alcalines chaudes l'enlèvent presque instantanément; il suffit même de plonger un brin de lin dans une pareille lessive, pour le rendre divisible presque à l'infini. Si après cette opération on le tire par ses deux extrémités, on le sépare sans effort sensible en deux parties, qui glissent l'une sur l'autre avant de se séparer, et qui se terminent en pointe très-effilée. En saisissant l'extrémité d'une de ces pointes, et en tenant le reste du brin à dix ou douze centimètres de distance, on retire une fibre extrêmement fine, qui quelquefois peut se diviser encore de la même manière que le brin primitif. En continuant ces divisions, on obtient enfin des fibres presque imperceptibles, que l'on ne peut plus diviser qu'en les cassant, et qui opposent une résistance beaucoup plus grande qu'on ne l'avait attendu de leur ténuité. On s'aperçoit alors que l'on est arrivé aux fibres que l'on pourrait appeler *élémentaires*, et qui n'ont que de quatre à dix centimètres de longueur.

» La facilité avec laquelle les parties d'un même brin glissent les unes sur les autres avant de se séparer, leur extrême ténuité, et par conséquent leur multiplicité, offrent le moyen d'étirer, d'allonger presque indéfiniment un brin sans le casser, et à plus forte raison un assemblage de brins. La forme des fibres élémentaires paraît faciliter le succès de cette opération; leurs extrémités effilées sont propres à rendre leur jonction invisible, et à être retenues dans le fil, tant par l'effet de l'entrelacement que par celui de la torsion.

» Si l'on prend un fil quelconque, pourvu qu'il ait été lessivé, qu'on en détourne un bout de dix à douze centimètres, et qu'on essaie de le casser, il n'oppose qu'une très-petite résistance, et si on le mouille en répétant l'expérience, la résistance devient absolument nulle, ce qui prouve que celle qu'on éprouvait d'abord n'était qu'un frottement des fibres entrelacées et tortil-

lées; l'humidité en les ramollissant les redresse et fait cesser cette résistance. Telle est la base sur laquelle repose le nouveau procédé. »

Après la théorie, voici la pratique. Quand il a été roui et teillé, le lin arrive à la filature. La première opération qu'il doit subir, c'est le peignage qui a pour but d'épurer la matière, de disposer parallèlement les fibres et de les diviser. Généralement le lin est peigné dans toute sa longueur, mais il arrive parfois qu'on le coupe en deux ou trois tronçons qui forment la tête, le cœur et le pied. On ne procède de la sorte qu'avec les matières fines et de valeur, destinées à un classement rigoureux, et à la fabrication des numéros élevés.

Il est facile de comprendre que l'on tire un parti plus avantageux d'un lin ainsi préparé que lorsqu'il est laissé dans sa longueur, et voici l'ordre que prend chacune des parties, suivant sa qualité : le cœur, la tête et le pied. Quelquefois la tête et le pied sont réunis, et le cœur est travaillé séparément. Mais comme il se fait peu de fils supérieurs en France, on peut dire que dans la plupart des établissements le lin ne se coupe pas.

Le peignage s'est fait longtemps à la main, au moyen de longues pointes d'acier à travers lesquelles on passe vigoureusement une poignée de filasse. On obtient ainsi deux sortes de matières, l'une appelée *lin* ou *long brin;* l'autre appelée *étoupes* ou *déchet*, dont les fibres sont mêlées et entrelacées entre elles. Ces deux sortes de matières seront traitées séparément et d'une manière différente dans presque tout leur passage à la filature.

Il y a plus de vingt ans déjà, on a cherché à obtenir un résultat équivalent par la machine. Après de longs tâtonnements et des essais infructueux, on avait presque désespéré du succès, lorsqu'un constructeur anglais, M. Combes, est arrivé dans ces derniers temps à doter l'industrie linière d'une peigneuse qui porte son nom, et qui jouit d'une réputation méritée. Dans le peignage à la main, les dents d'acier sont immobiles et reçoivent

la filasse que l'ouvrier présente successivement, et sur ses deux faces, et par ses deux bouts; dans le peignage à la mécanique, au contraire, ce sont les dents qui, dans un mouvement de rotation perpendiculaire, viennent saisir d'abord par un bout, puis par l'autre, les deux côtés à la fois de la matière, laquelle s'abaisse au fur et à mesure que s'opère le travail. Outre une économie de main-d'œuvre, le peignage à la mécanique a encore l'avantage de donner des étoupes moins noueuses; toutefois il convient mieux aux lins forts qu'aux lins faibles, que la main de l'ouvrier ménage plus facilement. La quantité de longs brins qui restent après le peignage, ou ce que l'on appelle communément le *rapport*, dépend de la qualité du lin, c'est 70 à 75 % pour les meilleures sortes, c'est 40 à 45 % pour les sortes tout-à-fait inférieures.

Le lin une fois peigné est réuni en bottes d'un poids qui varie avec le mode de filage, pour être porté à la *table à étaler*. Cette machine a pour but de former le ruban. L'ouvrier saisissant des poignées de lin de grosseur à peu près égale, les couche dans le sens de leur longueur, l'une à la suite de l'autre, de manière à les souder, en quelque sorte, sur une table en cuir sans fin qui les entraîne vers les cylindres fournisseurs, et de là vers les cylindres étireurs, à travers une série de peignes dont le rôle est de les maintenir dans un état de parallélisme suffisant. La vitesse des cylindres étireurs étant plus rapide que celle des cylindres fournisseurs, il sort de la table à étaler une mèche qu'on appelle *ruban*, et qui est déposée dans un pot de tôle. Ce ruban n'a pas beaucoup de régularité; si on le portait alors à la filature, il ne donnerait qu'un fil inégal, raboteux, et tout-à-fait impropre à un grand nombre d'usages. Il faut donc corriger cette imperfection; c'est ce que l'on obtient par une suite d'opérations appelées *étirages*, et dans lesquelles les rubans, réunis en un certain nombre, 8, 12, 16, par exemple, sont laminés pour ainsi dire par un moyen analogue à celui précé-

dement employé. Les irrégularités d'une mèche sont ainsi corrigées par celles en sens contraire d'une autre mèche, attendu que les défauts de même nature ne se rencontrent qu'exceptionnellement. Cette opération se répète deux ou trois fois et même plus, quand on veut obtenir des fils supérieurs, et que la fibre peut supporter le travail. Il ne faudrait pourtant pas pousser trop loin la recherche de la régularité qui ne se produirait qu'avec la détérioration de la matière, car un mouvement de traction trop répété l'affaiblit et l'énerve.

La combinaison des etirages et des doublages est une des parties importantes de l'art de filer. Il s'agit en effet, une matière quelconque étant donnée pour filer un certain numéro, de déterminer le nombre de fois qu'il est nécessaire de doubler les rubans en vue d'une régularité aussi grande que possible, et dans quelle mesure on peut étirer sans nuire à la matière. C'est une affaire de calcul et d'expérience.

Quand le ruban est bien préparé, on le présente à la filature proprement dite. Mais ici se dresse une difficulté. On ne saurait, pour cette dernière opération, laisser le ruban dans un pot. Il faut qu'il soit mis en bobine pour s'appliquer plus facilement au ratelier du métier à filer. C'est le rôle d'une machine appelée *banc à broches*, machine admirablement conçue, et l'une des plus compliquées que le génie de la mécanique ait jamais produites. Elle est le résultat des efforts, des perfectionnements accumulés sur un même point par plusieurs générations d'inventeurs.

Le but à atteindre est, comme nous avons dit, de transformer le ruban sorti du dernier étirage en un ruban plus mince, de le tordre un peu pour qu'il résiste à la traction qu'il subira en traversant un bac d'eau chaude, et de l'enrouler sur une bobine. Ce n'était pas facile de produire cette bobine mécaniquement. Pour garder sa régularité, le ruban étiré et tordu ne doit pourtant ni flotter ni trop tendre ; la bobine doit monter et descendre

pour recevoir ses différentes couches de mèches, enfin la vitesse d'enroulement doit ralentir au fur et à mesure que l'épaisseur de la bobine augmente, sans changer la torsion. Il n'entre pas dans notre programme, il n'est même pas en notre pouvoir de décrire tous ces mouvements si compliqués, qui se modifient à l'infini, et ne laissent à l'ouvrière d'autre soin qu'une surveillance passive. Il suffit de dire que le banc à broches, lorsqu'il est bien dirigé non-seulement fournit un travail irréprochable, mais qu'il est disposé de manière à ce qu'on puisse varier l'étirage et la torsion.

Le métier à filer termine la série des opérations que nous avons à indiquer. Il donne à la mèche son dernier étirage, et au fil une torsion suffisante pour présenter une résistance en rapport avec la qualité de la matière. Avant d'arriver au cylindre fournisseur, la mèche traverse un bac d'eau chauffé à une température que l'expérience a indiquée pour chaque espèce de lin. Ainsi les lins durs de Bergues sont plus difficiles à décomposer que les lins tendres du pays wallon et de la Belgique. Aussi sont-ils traités d'une manière différente.

Quand le métier à filer a fait son œuvre, on porte les bobines au dévidage. C'est un travail qui se fait ordinairement à la main et qui n'a rien de bien intéressant. Le point essentiel est que l'ouvrier veille à ce que chaque écheveau soit bien complet et qu'il soit exactement divisé par échevettes. On sèche alors ces écheveaux à l'air autant que possible, au feu, quand la température ne permet pas de faire autrement. Dans ce dernier cas, on expose le fil lorsqu'il sort du séchoir, à un courant d'air, pour lui rendre la *main* qu'il a perdue. Puis a lieu le paquetage par cent, par cinquante, par vingt-cinq et même par dix écheveaux, suivant la grosseur du fil.

Les Anglais qui les premiers ont produit les fils de lin en grande quantité, ont pour ainsi dire imposé leur numérotage. Une ordonnance rendue en France le 24 mai 1819 dit bien que

l'écheveau doit être composé de 10 échevettes dont chacune présentera une longueur de cent mètres, soit pour l'écheveau mille mètres, et que le numéro sera déterminé par le nombre d'écheveaux nécessaires pour arriver au poids d'un demi-kilog. Ainsi le numéro trente français serait un fil dont 30,000 mètres pèseraient quinze kilog. Mais cette méthode qui est bonne pour le coton auquel elle s'applique, présente de grands inconvéniénts pour le lin et le chanvre. Aussi le numérotage anglais, plus rationnel, est-il préféré. On y prend pour base l'échevette de 300 yards ($300 \times 0^{m},9144$) et c'est le nombre d'échevettes dont le poids correspond à une livre anglaise ($0^{k}450$) qui constitue le numéro du fil. Le paquet ayant toujours 100 écheveaux de 12 échevettes mesure ainsi 360,000 yards ou 329,040 mètres. Il est facile par le calcul d'obtenir, avec les données ci-dessus, le poids des différents numéros de fil d'après le système anglais. Dans la pratique, en divisant le poids du N° 1, soit 540 kil. par le numéro, on obtient le poids cherché. Mais l'usage ayant modifié quelques-uns de ces poids, nous en donnons un tableau qui sert de base dans toutes les opérations de vente et d'achat.

Tableau du poids des fils par paquets de 100 *écheveaux.*

N^{os}	Poids	N^{os}	Poids	N^{os}	Poids	N^{os}	Poids	N^{os}	Poids	N^{os}	Poids
	k.		k.		k.		k.		k.		k.
1	540	7	68	16	34	30	18	60	9	90	6
2	270	8	78	18	30	35	16	65	8.5	95	5.7
3	180	9	60	20	28	40	14	70	8	100	5.5
4	135	10	54	22	25	45	12	75	7.5	110	5
5	108	12	45	25	22	50	11	80	7	120	4.5
6		14	40	28	20	55	10	85	6.5	130	4.15

Nous ne terminerons pas sans dire quelques mots des étoupes et de la manière dont elles se travaillent. On sait que les étoupes ou déchets ont leurs filaments courts et noués ; on ne peut par conséquent les traiter comme on traite le lin dont les fibres sont longues et parallèles. Aussi les passe-t-on à la carde. La carde est un grand tambour qui tourne sur son axe et autour duquel fonctionnent avec des vitesses inégales deux sortes de cylindres. Tambour et cylindres sont armés de dents qui agissent les unes sur les autres en divers sens, et du passage des brins d'étoupes entre ces dents résulte le cardage, c'est-à-dire l'opération qui nettoie la matière, la divise, en réunit les fibres dans le même sens, et en forme un ruban comme le ruban de lin qui sort de la table à étaler. En cet état, les opérations qui suivent sont à peu près les mêmes pour les étoupes que pour le lin, avec cette différence que les fibres du lin étant de beaucoup plus longues, les écartements entre les cylindres des machines à filer le lin sont plus grands que ceux des machines à filer les étoupes.

Telles sont les différentes manipulations nécessaires pour transformer le lin peigné ou les étoupes brutes en fil simple. Nous croyons rester dans les limites fixées par la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, en ne nous occupant pas des autres industries dont le lin forme également la base : celle des fils à coudre, de la toile, des coutils et de quelques articles de passementerie. Mais nous terminerons ce travail par quelques considérations sur l'avenir réservé, selon nous, à une des branches les plus importantes de notre production locale.

VI.

Considérations sur l'avenir probable réservé à l'industrie linière.

En raison de ce principe d'économie sociale que l'industrie doit toujours s'implanter là où elle trouve la matière première en

abondance et la main-d'œuvre à meilleur marché, il faut reconnaître que la filature du lin est admirablement placée dans le département du Nord, le plus peuplé et le plus fertile qui soit en France. Les arrondissements de Lille et de Douai ne le cèdent en rien sous le rapport de la culture aux rayons agricoles les plus renommés de l'Angleterre, de la Belgique et de l'Allemagne. Cette situation tient non-seulement à la nature du sol, mais aussi au caractère opiniâtre, à l'énergie des habitants, qui, à force de fortes fumures et de labeurs profonds, ont métamorphosé une contrée couverte de sable, il y a tout au plus trois siècles. Au vieil assolement triennal qui est encore seul connu de beaucoup de départements, a succédé dans l'ancienne Flandre une rotation raisonnée des récoltes parmi lesquelles celle du lin n'est pas la moins importante ni la moins lucrative. La terre y est tellement saturée de parties fertilisantes, le climat, tour à tour humide et chaud, se prête si bien au développement de la plante, le campagnard est tellement familiarisé avec les soins qu'elle exige, que nulle part ailleurs on ne peut espérer de meilleurs résultats. Par cela même le travail n'y manque jamais, et beaucoup d'ouvriers quittent la Belgique et les départements voisins pour venir utiliser leurs bras dans nos campagnes et dans nos manufactures.

Avec de pareils éléments, l'industrie du lin devrait, ce semble, grandir et prospérer de jour en jour. Plus heureuse que celle du coton, elle n'a pas à attendre d'un pays lointain, et peut-être même d'un rival, car tout le monde sait que l'Amérique monte chez elle des filatures, une matière qu'elle trouve pour ainsi dire à sa porte. Quels sont donc les obstacles qui s'opposent à son essor, et d'où viennent les plaintes qui n'ont cessé de se faire entendre que lorsqu'une lutte meurtrière a momentanément suspendu nos rapports avec le Nouveau-Monde, et substitué dans la consommation le vieux produit indigène au produit transatlantique ?

Ces obstacles sont assez nombreux, et si parfois les plaintes ont pris un caractère d'exagération inévitable, nous pensons qu'elles ne sont pas toujours dénuées de fondement.

Nous placerons en première ligne l'excès des importations étrangères sous toutes les formes : lins, fils, toiles. Nos récoltes sont évidemment insuffisantes. Chaque année la Belgique et la Hollande nous envoient, sans droits d'entrée, une assez grande quantité de bonnes matières qu'il serait peut-être difficile de trouver en France. Mais la Russie nous inonde de sortes inférieures que nous produirions nous-mêmes, le jour où la culture du lin serait suffisamment encouragée. Du reste la manière dont se traitent les grandes opérations avec Riga, St-Pétersbourg et Archangel n'est pas de nature à satisfaire le filateur. On n'aime pas d'acheter en bloc et sur marque, pendant l'hiver, sur la foi de quelques rapports plus ou moins sérieux et désintéressés, une marchandise que l'on ne recevra que pendant l'été, qu'il faudra le plus souvent payer d'avance, bonne, médiocre ou mauvaise, avec ou sans déficit de poids, sèche ou chargée d'eau, et toujours mal conditionnée. Si le marché intérieur offrait de plus grandes ressources, le consommateur préférerait prendre son lin dans le pays même, après avoir vu, après avoir choisi les genres qui conviennent à son emploi, car il a remarqué qu'en s'approvisionnant chaque semaine depuis le mois de novembre jusqu'au mois de mars, il est certain de réussir neuf années sur dix. Il est vrai que ces achats supposent des conditions spéciales, et prennent beaucoup de temps; mais en fin de compte, ils sont généralement plus avantageux. L'importation des lins de Russie, au contraire, entraîne des ennuis de toute nature et des déceptions qui devraient attirer l'attention des intéressés sur la possibilité de produire en France ce que nous allons chercher si loin. Il existe en Irlande une association pour l'extension de la culture du lin et l'amélioration de sa qualité. Cette association étudie les meilleurs modes de travail, elle signale les progrès à

réaliser dans l'intérêt de l'agriculture, du négoce et de la fabrique, elle encourage les essais de nouvelles machines, enfin elle distribue en primes la subvention annuelle que le Parlement lui vote, et le montant des souscriptions particulières. Nous connaissons aussi en Hollande une Société pour l'amélioration de la culture du lin. Depuis quelques années le Comité linier de Lille, sans posséder les mêmes éléments, s'est appliqué à atteindre le même but. Nul doute qu'en répandant, comme il s'efforce de le faire, le goût de la culture du lin dans les départements qui ne s'en occupent pas encore, il n'arrive dans un certain nombre d'années à une production double, c'est-à-dire 130,000 hectares, et suffisante pour alimenter, au grand profit des campagnes, les usines qui sont forcées de s'adresser à la Russie. Dès le début, nous n'aurons peut-être que des qualités défectueuses; mais les apports de Riga, après l'ouverture de la navigation sont généralement si médiocres, que les premiers essais, même chez les cultivateurs les moins habiles, donneront toujours des lins aussi bons que les lins russes, jusqu'au jour où la méthode flamande, pénétrant partout, dévoilera à beaucoup de populations agricoles une richesse dont elles ne soupçonnaient pas l'existence.

Un des moindres avantages de cette production indigène serait d'enlever à une opération purement industrielle ce caractère de spéculation qu'il faut, bon gré mal gré, lui reconnaître aujourd'hui. Les filateurs les plus heureux sont d'accord sur ce point que depuis cinq ou six ans, ce sont les affaires en lin de longue haleine qui les ont tirés d'embarras. Il y a eu dans les prix de la matière, par suite des bruits plus ou moins fondés sur l'apparence de chaque récolte, des variations si grandes, et parfois si subites, que sans cet esprit d'aventure, sans cette situation pécuniaire qui portent à la spéculation, le producteur le mieux outillé, le plus adroit était voué à une infériorité fatale. Avec les machines du pays même, abondamment, régulièrement

approvisionnées pendant les huit mois que dure la manutention du lin, la filature redevient ce qu'elle doit être, une véritable industrie nationale, relevant d'elle-même, à l'abri des accaparements précipités de matières, trouvant dans son travail une source de profits tempérés par la concurrence intérieure, et non ce qu'elle est aujourd'hui, un bureau de renseignements à l'aide duquel les plus faibles sont souvent écrasés par les plus forts.

Contrairement aux lins, qui s'introduisent en franchise, les fils sont frappés, à l'entrée en France, de droits protecteurs qui varient de 15 à 100 francs par cent kilog., suivant leur degré de finesse. Malgré les causes notoires d'infériorité qui désespèrent nos industriels, et parmi lesquelles nous pouvons citer les prix de premier établissement, ceux du charbon et de la main-d'œuvre, nous ne voulons pas prétendre que ces droits soient de beaucoup insuffisants. Un paquet de fil de lin N° 20, qui part de Dundee à notre adresse et qui se vendra à Lille, 70 fr. environ, laisse sur sa route une somme de 9 fr. 30 en droits, frêt, assurance, emballage et différence d'escompte. Un paquet de N° 60, trame de fil de lin mouillé, n'arrive de Belfast ici qu'après avoir payé de la sorte 4 fr. environ sur une valeur moyenne de 36 francs. Tenus à une semblable distance, il semble impossible que nos voisins sortent vainqueurs de la lutte. Et pourtant les fils de lin sec écossais font à nos fils français une concurrence ruineuse, de même que les trames d'Irlande ont absorbé pour ainsi dire les marchés de Cambrai et même d'Halluin. A quoi tient cette préférence ? Outre l'identité de fabrication qui plaît tant à l'acheteur, les produits de nos concurrents se distinguent par une sorte de perfection dans le dévidage, d'exactitude dans la longueur, de netteté et de régularité dont nous sommes loin d'approcher. Sous ces différents rapports, il reste en France beaucoup à faire ; pour quelques marques irréprochables, il faut reconnaître, dût notre amour-propre en

souffrir, que beaucoup d'autres laissent à désirer. Le poids est irrégulier, le numérotage n'est pas assez rigoureux, le séchage n'est pas complet, enfin, comme si nos produits se ressentaient de l'inconstance de notre caractère, nous changeons si souvent de genre que les marchés à terme sont presque toujours un danger pour l'acheteur. Nos reproches sont tellement fondés, surtout en ce qui concerne les fils fins pour trame, que la fabrication en a été presque abandonnée. C'est à peine si deux ou trois établissements continuent cet article dont ils trouvent difficilement la vente, alors que les voyageurs anglais visitent assidûment et approvisionnent sans peine tous nos centres de consommation, Cambrai et Chôlet surtout, où la filature française semble mise à l'index. Peut-être sommes-nous un peu sévères pour nos nationaux, mais la vérité est quelquefois bonne à dire. Il ne tient qu'à eux du reste de regagner le terrain qu'ils ont perdu, qui leur appartient, et qui leur restera définitivement, quand ils voudront se donner la peine de le reconquérir.

Ce que nous venons de dire s'applique également aux fils belges, généralement propres, bien filés et pleins de matière, qui dans ces derniers temps surtout ont pénétré dans un grand nombre de tissages. On se fera une idée des progrès de cette importation quand on saura qu'une seule maison de Lille, avant la guerre, vendait annuellement pour près de deux millions de francs en fils de la Lys, qui ont pris la première place comme trame et comme chaînes, malgré les efforts qu'ont tentés certains filateurs de mérite pour la leur disputer.

Quant à la toile, l'Irlande nous fait certainement une grande concurrence avec ses genres fins. Mais l'importation belge est plus considérable encore, et elle est d'autant plus à craindre que la fraude se glisse parfois dans les déclarations de douane. L'égalité que les tarifs de 1860 avaient pour objet d'établir entre les deux pays se trouve de la sorte rompue, et des ruines récentes ont démontré combien était trompeuse la confiance que

l'on pouvait avoir dans leur application légale. Aussi les fabricants de toiles d'Halluin, de Roncq et de Linselles, se sont-ils réunis en commission spéciale, dès l'année dernière, pour préparer la confection du nouveau tarif général, et pour signaler les dérogations apportées à celui de 1860. Les travaux de cette Commission sont consignés en plusieurs rapports très-intéressants, adressés à M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, et qui concluent, entre autres points, à l'augmentation des droits actuels, à la révision des types, à l'assimilation des toiles ardoisées aux toiles teintes, enfin à la suppression des abus que facilitent les entrepôts belges. Nous n'avons pas l'intention de développer ces différentes questions, cela nous entraînerait dans de trop longs détails. Il suffit de lire les rapports que nous venons de citer, et les dépositions récemment faites à l'enquête industrielle, pour se convaincre de l'intensité du mal et de la nécessité d'y apporter un prompt remède.

Il faut signaler ensuite parmi les obstacles qui s'opposent au développement de notre industrie linière, l'absence d'exportation. Nous ne vendons pour ainsi dire rien à l'étranger. Dans certaines années, l'Angleterre nous prend quelques lins de Bergues et de Douai. Lors de la guerre d'Amérique, nous avons envoyé des fils en Ecosse, en Espagne, en Italie, en Hollande, en Allemagne. Mais ce sont là des cas fort rares et qui tiennent à des causes exceptionnelles. C'est ainsi que le grand débouché qu'avaient trouvé en Prusse nos fabricants de fils retors a été fermé depuis la guerre, et qu'ils se trouvent réduits à diminuer leur production, faute de relations extérieures suffisantes pour compenser celles qui sont momentanément suspendues. Pour la toile, que nous produisons en si grande quantité, nous n'avons que le marché indigène. Notre colonie africaine ne nous offre même qu'un écoulement insignifiant et souvent scabreux. On a bien tenté dans ces derniers temps d'établir quelques comptoirs dans nos possessions françaises, à la Martinique, à la Guade-

loupe, à la Réunion. Le promoteur de cette idée a reçu l'approbation générale, sans concours efficace, et il lui a fallu renoncer à l'entreprise. Il serait facile néanmoins de créer, avec l'aide du Gouvernement, des rapports dont nos manufacturiers ont le plus grand besoin. Un peu de protection accordée à notre pavillon, quelques droits frappant à l'entrée les toiles étrangères, suffiraient pour encourager l'initiative individuelle.

Nous parlons toujours de l'Angleterre; c'est que, avec des prix de production plus avantageux, nos voisins sont encore nos maîtres sous le rapport de l'organisation. Quiconque visite en détail leurs gigantesques établissements, en revient émerveillé de la manière dont ils sont conduits. On y file, on y tisse pendant toute l'année les mêmes articles. La marque se répand, la consommation s'en empare, et à la régularité de fabrication se soude la régularité de la vente. Il y a bien de temps à autre des crises d'autant plus fortes que la production y est plus considérable. Mais, ces crises elles-mêmes, en frappant du même coup les pays moins fortement organisés sur lesquels se déverse le trop-plein, font l'office de la serpe du jardinier qui coupe la branche à fleur de terre: la sève refoulée se rejette dans les racines qui prennent une nouvelle vie et repoussent en vigoureux rejetons.

Faut-il donc désespérer de l'industrie linière? Nous croyons, quant à nous, qu'elle est trop solidement implantée dans notre département pour qu'il nous reste le moindre doute sur l'avenir qui l'attend. Nous n'espérons pas revoir ces temps de prospérité extraordinaire qui ont commencé avec la guerre d'Amérique; les filateurs de lin et les fabricants de toiles eux-mêmes ont reconnu que la production qui a été la conséquence de demandes inattendues et l'avilissement des prix dont la réapparition du coton a subitement donné le signal, ont amoindri dans une large mesure des bénéfices qu'ils pouvaient considérer comme définitivement acquis. Mais entre les années trop prospères,

amenées par des circonstances exceptionnelles, et des années désastreuses, dont les esprits observateurs ont constaté le retour périodique, il y a l'état normal qui donne satisfaction à tous les intérêts, et dans tous les cas, pour l'homme persévérant, il y a ce qu'en industrie comme en commerce on appelle la *moyenne décennale* qui balance les très-bons inventaires avec les mauvais.

L'industrie du lin résistera, selon nous, à toutes les secousses, parce que c'est une industrie locale. Elle est pour ainsi dire passée dans les mœurs de la population, où l'on trouve toutes les catégories d'ouvriers et d'ouvrières qu'on chercherait vainement ailleurs. Elle a de plus un caractère de vitalité qui tient au sérieux de ses opérations et à la valeur intrinsèque de ses produits, étrangers aux caprices de la mode. Le filateur achète parfois du lin à l'avance pour ses propres besoins, rarement pour revendre. En un mot, il ne spécule pas, et du reste les prix ne subissent pas souvent de variatioes sensibles. Avant la guerre d'Amérique, qui a si profondément modifié les bases de notre commerce linier, il n'y avait pas, du commencement à la fin de l'année, dix francs d'écart sur les matières et trois francs sur les fils. Aussi travaillait-on avec la plus entière sécurité, et nous avons la conviction que lorsque les causes de perturbation auront disparu, la même situation se reproduira. Enfin l'industrie du lin est nécessaire. L'usage de la toile, sans parler des autres emplois, est presque général, il est même recommandé au point de vue hygiénique, et dans certaines éventualités, nous avons été très-heureux qu'un pays comme le nôtre, qui est et restera grand malgré ses malheurs, ait trouvé dans son propre sein les moyens de pourvoir à des besoins urgents et de premier ordre. C'est ainsi qu'après la capitulation de Sedan, lorsque la guerre dut être continuée, la filature de lin et la fabrique de toiles versèrent en moins de deux mois pour dix millions de francs en tentes, chemises et guêtres dans nos magasins militaires laissés au dépourvu.

L'esprit d'ordre, une connaissance parfaite de la matière, le goût de la mécanique et du travail personnel, des capitaux suffisants, telles sont les conditions générales qui sont nécessaires pour mener à bonne fin toute entreprise industrielle, et surtout une industrie du genre de celle dont nous nous occupons. Si l'on y joint l'encouragement donné par l'administration à la culture du lin, une sage protection douanière qui, en écartant certains désavantages naturels, force l'attention du producteur sur les progrès de nos concurrents, Français ou Belges, si l'application sévère des tarifs en vigueur met un terme aux abus que nous avons signalés, nous avons la conviction que nous pouvons envisager sans crainte l'avenir réservé à une des plus belles et des plus importantes industries de notre département.

FILATURES DE LIN ET D'ÉTOUPE.

	Nombre de broches.
DÉPARTEMENT DU NORD.	
LILLE (ancienne ville).	
J. Becquart et Leleu	2400
Dautremer fils aîné	6700
Debièvre et Cie	9500
Delecroix, Ed.	3300
Descamps aîné	6900
Michel Domen	800
Droulers et Agache (Lille et Perenchies)	22000
Fiévet Demésière	2000
Flament-Courbon	900
Houzé de l'Aulnoit	2500
Lardemer frères	1800
Laurent frères	2800
L. Lerouge	1300
Z. Monchin (Lille et Saint-Maurice)	5500
Martiny-Hespel	1100
Poullier-Lemahieu et Dhalluin	3900
Victor Saint-Léger	2900
Vaniscotte père et fils	2200
L. Verdure	1600
LILLE-WAZEMMES.	
A. et E. Boyer	2000
Catel-Béghin et fils	6100
Clay et Guillemaud-Clay Wazemmes et Moulins-Lille.	10800
C. Courtois	2700
Dassonville Van Overschelde	1200
Delattre et Cie	3500
Delattre frères	3100
L. Delcourt et Cie	4500
Faucheur frères	6000
Fauchille frères	7500
Huain et Batteur	1500
Lepercq-Delediqque	3500
LILLE-ESQUERMES.	
Bailleux-Lemaire et Cie	3250
Crépy fils et Cie	12000
S. Richez	2400
J. Thiriez père et fils	1600
H. Vanoye fils	»
Wackernie	1100
LILLE-MOULINS.	
C. Brierre	1100
Coevoet frères	2500
G. Decoster et Lefebvre fils	3300
J. Dequoy et Cie	14600
Lammens fils aîné	2528
Poullier-Longhaye	5000
W. Taylor	2200
Wallaert frères	17300
FIVES-LILLE.	
J. Casse et fils	2000
V. Decarnin	2000
Descamps-Mahieu	3000
Desmedt Wallaert	5300
L. Dulac	3500
L. Pauris frères	2000
Renouard-Béghin	1700
Sauvage frères	2800
Steverlynck-Delecroix	5400
Ed. Van de Wegge	4300
LILLE-LA MADELEINE.	
Delesalle-Desmedt et Cie	2100
Glorie et Cie	2200
Le Blan frères	4900
Arrondissement de Lille.	
ARMENTIÈRES.	
A. Béghin	4200
A. Breuvart	3500
Danset-Leblon et fils	3000
D. Delécaille	1100
Dufour et Lorent	1500
Ireland frères et Cie	4000
Mahieu-Delangre	12900
A. Mahieu fils	5800
V. Pouchain	2100
HALLENNES-LEZ-HAUBOURDIN	
L. Gachet	3200

	Nombre de broches.
HANTAY.	
Mortelecque-Coevoet . . .	»
HAUBOURDIN.	
Colombier-Batteur et fils...	3000
HELLEMMES.	
E. Decourchelle	3400
L. Lecocq.	2100
Vrasse-Laurent..	3300
LANNOY.	
Boutemy.	6500
G. Cannissié,.	2700
Deffrennes-Duplouy frères.	1000
Parent-Monfort et Cie.. . .	4500
LYS-LEZ-LANNOY.	
Delannoy et fils..	6050
LINSELLES.	
Boutemy.	4500
Hennion et Cie..	6000
LOMME.	
P. Bruyerre	3000
A. Jolivet..	4400
Verstraete frères.	5800
LOOS.	
Gallafent aîné..	500
J. Parvillez	3400
MARCQ-EN-BAROEUL.	
Danset frères.	2500
Scrive frères..	6000
MARQUETTE	
Delgutte aîné	1600
PHALEMPIN.	
Defretin et Cordonnier frères	6000
QUESNOY-SUR-DEULE.	
Dervaux-Cornille et Cie.. .	3200
ROUBAIX.	
Descat-Billet.	1200
Frasez frères.	1900
SECLIN.	
H. Claeys..	1600
L. et E. Crépy..	2000
Desmazières.	1700
C. Desurmont	»
Duriez-Lhermitte. . . .	2600
Guillemaud aîné	5000
Lauwick et Lefebvre. . . .	5800
Moreaux et Desmons . . .	1800
THUMESNIL.	
Merveille frères	3400
TOURCOING.	
H. Besème et Cie.	3700
W. Choqueel.	200
Leloir frères..	3000
Lemaire-Réquillart et fils..	3200
Ph. Motte fils et Cie.. . . .	4300
WAMBRECHIES.	
Bruyerre.	3000
Ireland James..	1200
WILLEMS.	
Truffaux.	3900
Arrondissem. de Cambrai.	
CAMBRAI.	
A. Chappellier.	4800
Arrondissement de Douai.	
DOUAI.	
Asselin et Demésière . . .	2000
Butruille et Bailliencourt. .	8000
Demésière-Lecomte. . . .	3400
Wagon fils.	2000
FÉRIN.	
Massard frères..	3300
FLINES.	
Coulmont	300
ORCHIES.	
Darrambide et Cie.	1000
Veuve Tiers..	1500
SIN-LE-NOBLE.	
Demésière-Leconte	2200
Wagon Julien (Héritiers de)	1100

Filatures des trois arrondissments de Dunkerque, Hazebrouck et Valenciennes, et des autres départements de la France, contenant ensemble 75 000 *broches environ.*

NORD.

Arrondissement de Dunkerque.

DUNKERQUE.

Broquant et Cie.
Mahieu et Hervé.
Saint freres.
Vancauwenberg, Seys Snowden et Cie.

BERGUES.

Mathias Pol.
Pareydt et Cie.

COUDEKERQUE-BRANCHE.

Dickson et Cie.

HONDSCHOOTE.

Dumolin et Cie.

SAINT-MOMELIN.

E. Massart.

WATTEN.

A. Vandesmet.

Arrondissement d'Hazebrouck.

HAZEBROUCK.

A. de Capol fils.

Arrondissement de Valenciennes.

HASNON.

Chavatte.

AISNE.

Arrondissment de Saint-Quentin.

HAMÉGICOURT.

Compagnie linière St-Quentinoise.

AUBE.

Arrondissement de Troyes.

TROYES.

Colhon-Dumonet.

CALVADOS.

Arrondissement de Lisieux.

LISIEUX.

Méry-Samson, Rattray et Cie.

LIVAROT

O. Fournet.

MÉZIDON.

Veuve Samson-Hurel.

SAINT-JACQUES.

Lambert frères.

SAINT-LOUP DE FRIBOIS.

Veuve Samson-Hurel.

TORDOUET.

Bizet.

EURE.

Arrondissement de Bernay

BERNAY.

Brigot et Cie.

Arrondissement de Pont-Audemer

PONT-AUDEMER.

Fauquet-Lemaître et Prévost.

FINISTÈRE,

Arrondissement de Brest.

LANDERNAU.

Société linière du Finistère.

Arrondissement de Morlaix.

Le Conte frères.

HAUTE-GARONNE.

Arrondissement de Toulouse.

TOULOUSE.

Comptoir de l'industrie linière.

Arrondissement de Muret.

CAZÈRES.

Ferré.

PAS-DE-CALAIS.

Arrondissement de Béthune.

MEURCHIN.

Godin et Lemaire.

SAILLY-SUR-LA-LYS.

Jonglez-Hovelacque et Cie.

Arrondissement de Boulogne.

BOULOGNE-SUR-MER.

L. Remy et Cie.

PONT-DE-BRIQUES.

Huret aîné et Cie.

SAINT-PIERRE-LEZ-CALAIS.

Hochedé.

Valdelièvre-Destombes et Cie.

Arrondissement de Montreuil.

HESDIN ET BEAURAIN-CHATEAU.

Traill et Lawson.

Arrondissement de Saint-Omer.

SAINT-OMER.

Detraux-Boquillon et Cie.

Arrondissement de Saint-Pol.

FRÉVENT.

Comptoir de l'industrie linière.

SEINE-INFÉRIEURE.

Arrondissement de Rouen.

ROUEN.

Fauquet-Lemaître et Prévost.

BARENTIN.

A. Badin.

PAVILLY.

Ernest Legris.

DENESTANVILLE.

A. Duthuit.

GUEURES.

Bard frères.

Arrondissement du Hâvre.

E. Dupasseur et Cie., à Gerville.

Arrondissement de Corbeil.

ESSONES.

Feray et Cie.

SOMME.

Arrondissement d'Amiens.

AMIENS.

Ch. Pouilly.

A. Stiven et Mathew.

PONT-DE METZ.

Arquembourg frères.

SALEUX.

Cosserat fils et Cie.

Arrondissement d'Abbeville.

ARBEVILLE.

Henry Gavelle.
Huré-Ternois.

PONT-REMY.

Compagnie linière de Pont-Remy.

Arrondissement de Doullens.

AUTHIEULE.

Guidé et Rembault jeune.

CONCOURS DE 1870. — MÉDAILLE DE VERMEIL.

ECONOMIE SOCIALE ET STATISTIQUE.

PRIX DU BLÉ

DES OBJETS DE PREMIÈRE NÉCESSITÉ

ET DE LA JOURNÉE DE TRAVAIL.

SES VARIATIONS DEPUIS UN SIÈCLE, A LILLE[1].

PAR M. AUG. SCRIVE.

Patience et longueur de temps
Font plus que force ni que rage.
LAFONTAINE, ch. II, 2e liv.

PRÉFACE.

Si j'ai tenté de faire ces recherches, c'est pour mettre sous les yeux du public un tableau reproduisant les fluctuations ou variations du prix du blé et des objets de première nécessité, puis, en regard, le prix de la journée du travail de notre laborieuse phalange.

J'ai eu pour but de prouver par des chiffres que la situation actuelle de nos artisans, de nos ouvriers de la campagne, comme de ceux de la ville, est moins difficile qu'il y a un siècle environ.

[1] Ce travail a été présenté en réponse à la question suivante :

« Déterminer à l'aide d'actes administratifs, de documents publics ou de renseignements particuliers incontestables, les variations que le prix de la journée de travail a éprouvées depuis un siècle à Lille et dans l'arrondissement, mettre en regard le prix de l'hectolitre de blé ainsi que des objets de première nécessité pendant la même période, d'après le même ordre de renseignements. »

En récapitulant tous les éléments de secours qu'obtient aujourd'hui cette classe intéressante à tous égards, aussi bien de la ville que de nos campagnes, il faut reconnaître que les chefs de famille trouvent dans la société de très-grands soulagements pour élever leurs enfants.

D'abord, ne voit-on pas fonctionner depuis vingt-cinq ans, cette noble institution de la maternité, à la tête de laquelle sont attachées les Dames de nos plus estimables familles. Ces dames vont visiter les femmes de nos ouvriers sur leur lit de douleur; non-seulement elles donnent des paroles de consolation, mais elles arrivent encore le plus souvent, que dis-je, toujours, les mains pleines; une layette forme la base du premier secours.

Plus tard, lorsqu'il a pu atteindre l'âge de deux ans et demi, l'enfant est reçu dans l'asile. Là, dès le matin, la mère peut l'y laisser sans crainte, il est soigné et presque nourri. Des Dames déléguées veillent à ce que les règlements soient observés; les premiers principes d'éducation sont donnés aux enfants qui doivent un jour, par leur travail et leur intelligence, former la base de notre Société.

N'est-ce pas un encouragement qui est donné au chef de famille? Que ceux-ci aient du moins la sagesse de continuer à guider leurs enfants dans le vrai sentier de l'honneur, du travail et de la crainte de Dieu!

En quittant l'asile, l'enfant a encore la possibilité de recueillir les connaissances pratiques, indispensables à tout citoyen, en suivant des cours gratuits élémentaires, jusqu'à sa douzième

[1] La première école gratuite fut établie à Lille en 1584, par Maximilien Vilain, comte d'Isenghem. Une autre fut établie, en 1686, par Denis Franquet. Une troisième, en 1688, par Jeanne Ramet, veuve de Bauduin Van Hurbellighem.

Les pauvres étaient excités à y envoyer leurs enfants par des aumônes; le zèle des enfants était stimulé par des récompenses.

année, époque où généralement l'appelle l'atelier, et d'autres classes ouvertes pendant les moments disponibles que lui laissent ses travaux, lui permettent d'entretenir et même d'augmenter ses connaissances.

Pour peu que ses facultés l'y portent et que ses parents secondent ses désirs, l'enfant peut enfin suivre gratuitement des cours spéciaux et conquérir par l'étude une position qui, non-seulement le mette à l'abri du besoin, mais le fasse sortir de la classe ouvrière où il est né, si sa capacité le comporte.

En conséquence, des avantages de toute nature sont assurés à l'ouvrier pour lui permettre d'élever sa famille dans les meilleurs conditions de bien-être, et d'épargner pour traverser facilement les mauvais jours; si jamais la disette se montre au sein de la famille, celle-ci ne peut certainement s'en prendre qu'à son chef, qui aime souvent mieux dissiper une partie de son salaire en dépenses qui viennent altérer sa santé et le vieillissent avant l'âge. Qu'il me permette de lui dire toute ma pensée, de lui parler de l'usage immodéré des liqueurs fortes, de celui du genièvre surtout, source de ruine pour la classe ouvrière, et par les ingrédients dangereux, corrosifs, qui y sont souvent mêlés, et par son prix trop à portée des gens les moins aisés; aussi se plaint-on d'une consommation croissante qui, et c'est là un fait malheureusement reconnu, influe de la manière la plus désastreuse sur le tempérament de ceux qui usent et abusent de cette perfide liqueur.

De pareils faits amènent la ruine des familles. De jeunes enfants privés de leurs auteurs et de toutes ressources se voient repoussés par leurs proches.

La société ne s'est point seulement bornée à créer des institutions pour former de bons citoyens, elle en a aussi créées d'autres pour les cas extrêmes. Ici, l'enfant est recueilli jusqu'à sa majorité par l'administration hospitalière qui l'entretient, le

nourrit, le fait instruire et lui laisse la faculté de prendre une profession à son choix, laquelle lui permette plus tard de vivre à l'aise parmi les autres citoyens, et même de devenir un bon chef de famille.

Là, des hôpitaux et des hospices sont ouverts aux malades, aux blessés, aux vieillards et aux infirmes; et, indépendamment des secours, les habitants de ces asiles de prévoyance reçoivent des sœurs de charité des soins et des conseils, qui permettent aux uns de supporter avec résignation et courage les douleurs qui les assiègent; qui tempèrent chez les autres les regrets que laisse après elle une vie mal remplie, ou qui effacent avec le temps les traces que l'adversité y a laissées.

Certes, la société moderne eût pu borner là son intervention. Mais le milieu dans lequel l'homme vit aujourd'hui, n'est plus celui du siècle dernier; les conditions de la vie matérielle sont singulièrement améliorées. Il fallait, autant que possible, ne pas rendre les malheureux étrangers au progrès de leur siècle. De là des combinaisons incessantes pour améliorer la vêture, le coucher et le régime alimentaire des administrés.

Quels que soient les avantages qu'on lui accorde, l'ouvrier préfère vivre au milieu des siens. En effet, bien que le chiffre de la population de la ville eût passé presque tout-à-coup de 72,000 à 160,000 âmes, le nombre des malades et des administrés n'a pas jusqu'ici proportionnellement augmenté. D'où la conséquence que l'aisance s'est glissée, infiltrée plus qu'on ne pense parmi les auxiliaires de l'industrie. Cependant, ce n'a pu être dans une proportion telle qu'elle les forçât à s'éloigner des lieux de secours.

Pénétrées de cette pensée, les deux administrations du bureau de bienfaisance et des hospices combinèrent leur action charitable: la première facilita le traitement des malades à domicile, la seconde institua quatre cents pensions mensuelles de 15 fr.

et de 12,50 fr.; la première au profit de deux conjoints vivant ensemble et ayant atteint la soixante-douzième année tous deux; la seconde, l'âge sus-rappelé quand un conjoint restait avec ses enfants. Ces pensions sont venues grêver de nouveau le budget annuel hospitalier d'environ 65,000 francs.

Pour assurer le service de ces diverses améliorations, les personnes honorables chargées de l'administration hospitalière, sans attendre la réalisation, qui sera très-longue, des avantages à résulter de la transformation de la cité, doivent, chaque année, escompter l'avenir et ébrécher leur capital d'au moins cent mille francs. On peut se faire une idée de l'importance des sacrifices, en comparant la situation actuelle avec celle qui existait avant l'agrandissement de Lille.

Jusqu'en 1860, 711,000 francs[1] en moyenne suffisaient, chaque année, pour assurer les services ordinaires des établissements. C'est maintenant 1,200,000 francs qu'il faut annuellement trouver pour faire face aux mêmes exigences, et comme je l'ai dit plus haut, le nombre des administrés de ces établissements est loin d'être proportionné au nouveau chiffre de la population de la ville.

De la naissance à la mort l'ouvrier jouit donc actuellement de nombreux et importants avantages, dont n'ont jamais été gratifiés ceux qui l'ont précédé; et, sans parler des secours qui lui sont assurés dans l'adversité, il devrait être plus heureux, comme je vais le prouver; mais ce qu'il faut pour cela avant tout, c'est la tempérance, la satisfaction du devoir accompli, *la vie de famille!*

[1] On s'explique l'écart de 711,000 fr. à 1,200,000 fr. de la dépense ordinaire, par les améliorations de toute nature que l'administration a apportées dans les établissements hospitaliers et notamment par l'augmentation du bien-être des administrés, ainsi que par les prix plus élevés des objets à leur usage.

Au point de vue pécuniaire, la situation de la classe ouvrière est certainement améliorée ; en voici la preuve : le terrassier, le maçon, le charpentier, le couvreur, etc., etc., qui gagnait en 1768 de 17 à 18 patars, soit 1,20 fr. à 1,25 fr. par jour, reçoit aujourd'hui plus du double : 3 fr. à 3,50 fr. Les fileuses au rouet d'autrefois sont actuellement dans nos manufactures, où elles gagnent 1,25 fr. à 2,25 fr. ; en 1768, qu'obtenaient-elles ? 40 à 45 centimes !!! L'ouvrier filtier, non moins intéressant, qu'avait-il pour son salaire, il y a un siècle ? 12 à 15 patars. Eh bien, ici encore nous constatons une très-grande amélioration ; il gagne aujourd'hui 2 fr. à 2,50 fr., quelquefois 3 fr. Les dentellières en chambre de 1768 étaient nombreuses, elles sont maintenant dans les usines. Leur salaire varie de 1,25 fr. à 2,25 fr. par jour ; tandis qu'autrefois, pour un travail de cinq heures du matin à huit heures du soir, les plus intelligentes avaient de la peine à se faire une journée de 0,50 fr. à 1,15 fr. Ces exemples sont concluants. J'ajouterai que si les crises politiques, économiques, et les grèves ne venaient interrompre si souvent la prospérité naturellement croissante du pays, la production suivrait un mouvement régulièrement ascendant, qui mettrait les populations ouvrières à l'abri des chômages. Or, ce qui importe au bien-être, c'est bien plutôt un salaire régulier, constant, assuré, qu'un salaire élevé avec de brusques et fréquentes oscillations dans la durée du travail.

Un mot sur les grèves. Que les ouvriers soient animés de l'ambition d'assurer le bien-être à leurs familles, d'arriver par l'équité, par des garanties nouvelles, à un état meilleur, rien n'est assurément plus légitime. C'est à eux surtout de voir s'ils ne compromettent pas leurs intérêts les plus chers par ces grèves et ces coalitions, qui sont devenues la plaie envenimée de l'industrie contemporaine. Et, en définitive, quelle en est la

[1] Le patar valait (voir le tableau p. 555).

conséquence? C'est que certaines industries émigrent. Bâle, Zurich, la Belgique, profitent des souffrances de la fabrication française. L'Angleterre a bénéficié des grèves parisiennes, des grèves lyonnaises, des troubles de Roubaix. Les coalitions ne sont point assurément la seule raison des perturbations récentes du travail français, elles en sont une cause essentielle. Elles ne sont pas seulement une déperdition de force et d'intérêts pour les ouvriers, elles atteignent la puissance même de la France dans ses plus vivaces racines. Voilà comment l'entendent les réformateurs de l'Association Internationale, et c'est pourquoi aussi, elles devraient être de la part du Gouvernement et de la Chambre unis dans une même pensée, l'objet d'une large, d'une sincère et sérieuse enquête!!

Ce que l'on disait à l'enquête de 1853 est encore applicable en 1870. S'il est vrai que le prix des denrées obéit à une loi d'accroissement presque continue, il ne l'est pas moins, que celui des produits industriels et notamment du vêtement, de l'ameublement suit une marche inverse. L'ouvrier est donc mieux et plus chaudement vêtu à moins de frais, son modeste mobilier, plus confortable, à un moindre prix qu'à une autre époque.

Nous devons signaler que la nourriture des ouvriers et journaliers de la ville, offre une amélioration sur ce qui existait autrefois : ils mangent plus souvent de la viande de boucherie et boivent de la bière à leurs repas. Nous remarquons surtout que leur goût s'est plus porté sur la charcuterie, ils prennent moins de laitage et de légumes que les ouvriers de nos campagnes.

Le fonds de la nourriture des habitants de la campagne est toujours le même ; le midi et le soir une soupe fort épaisse, aux herbes, au lait de beurre ou à la viande salée ; en été, on y ajoute le déjeuner et le goûter qui consistent en pain, beurre ou fromage; dans quelques endroits les repas de la journée consistent : au dîner, en une soupe au beurre ou à la viande; au

goûter, en tranches de pain frottées de beurre et collées ensuite l'une sur l'autre. Le repas du soir se compose de pain, de beurre, de fromage et souvent de salade. Dans l'arrondissement de Lille, il y a une troisième soupe le soir. En général, la frugalité préside au repas des habitants de la campagne, fermiers et autres; on reproche à ceux de l'arrondissement de Lille, le plus productif de tous, de la pousser jusqu'à la parcimonie?

Disons en passant quelques mots sur les logements de Lille et de son arrondissement : En l'an 1800 la maison d'un artisan de la campagne était généralement composée des mêmes pièces que celle d'un fermier jouissant d'une aisance modérée. La seule différence, c'est que le premier se sert de sa cuisine comme d'une boutique. On a remarqué la même distribution, la même dimension.

La maison du journalier pauvre a une seule pièce plus ou moins grande. L'artisan et le journalier aisé a une seconde pièce, et y ajoutent quelquefois une écurie pour un porc; leur grenier renferme les provisions d'hiver. Quelquefois aussi, à côté des deux pièces principales, on trouve un ou deux petits cabinets pour les enfants, cela dépend du plus ou du moins d'aisance des propriétaires.

Le prix de la construction dans l'arrondissement de Lille d'une maison d'artisan ou de journalier à la campagne, coûte pour l'artisan aisé 2000 fr. en pisé, couverture en chaume; idem 4000 à 4500 fr. en briques, couverture en tuiles ou pannes. Maison pauvre 400 à 500 fr., faite de pisé, couverture de paille; journalier 700 à 800 fr, faite de briques, couverture en tuiles.

Le pavillon de la cité de Marcq en-Barœul coûte 7422 fr.; il contient quatre familles ayant entrée particulière, soit pour chaque famille 1866 fr. environ pour la construction; il faut y ajouter le terrain d'une contenance de 114 mètres environ.

Les ouvriers ont la possibilité de devenir acquéreurs de leur

maison, en déposant par quinzaine ou par mois une somme aussi minime qu'ils veulent; la location est inférieure à ce que l'on paye dans les environs; ils ont également un petit jardin pour y cultiver quelques fleurs ou quelques légumes. Eh bien! Messieurs, en présence de ces avantages, il est incontestable que l'ouvrier fait des économies en demeurant dans ces immeubles; depuis 1848 que la société est fondée, pas un locataire n'est devenu acquéreur de son habitation; tous, après y être restés un certain laps de temps, quittent la cité, achètent plus loin de celle-ci un terrain pour y faire construire une demeure; la raison qui domine et que j'approuve en s'éloignant de ce centre d'agglomération, c'est d'éviter le contact journalier, de chaque instant, d'un centre dans lequel l'enfant ne peut que puiser de mauvais exemples, de mauvais principes.

Boulainvilliers disait de la classe aisée des habitants de la Flandre, qu'elle aime le luxe et prend même sur l'économie intérieure du ménage pour paraître au dehors avec éclat. Cela paraît devoir surtout s'entendre de l'habillement, et, sous ce rapport, on peut dire que depuis de longues années ce goût a gagné toutes les classes.

A la ville, aujourd'hui, dans les bals et promenades publics, on ne distingue guère la fille du simple artisan de la fille du négociant ou de celle du propriétaire le plus aisé. Le dimanche, dans les églises, on aperçoit bien plus encore les progrès de cette tendance au luxe.

Il est aisé de conclure qu'en ville comme à la campagne, l'habillement est bien plus dispendieux qu'autrefois; aussi les pères de familles en ressentent-ils de la gêne: il y a plus de brillant et peut-être moins d'aisance réelle.

Boulainvilliers disait encore des habitants du département du Nord: qu'ils sont exacts à la messe et au sermon, le tout sans préjudice au cabaret qui est leur passion dominante! Il a saisi en peu de mots un des principaux traits de leur caractère.

Dans Lille et son arrondissement, cette habitude s'étend des hommes et garçons aux femmes et aux filles. Il n'est pas rare de voir, le dimanche, les deux sexes entrer pêle mêle dans un cabaret avant d'aller à la messe, et y retourner encore dans la soirée. C'est vraiment un spectacle triste de voir dans ces lieux publics, des femmes et des jeunes personnes environnant une table chargée de pots de bière et séjourner là avec autant de sang froid que si elles étaient chez elles.

Je n'entends parler que des habitudes des débits de boissons pendant les jours de chômage, car, je me garderai bien de ranger au nombre des récréations innocentes, l'habitude coupable qui porte à Lille surtout, une partie des artisans et en général les ouvriers à aller boire régulièrement chaque jour une forte portion du produit de leur travail.

La démoralisation, sous ce point de vue, est très-avancée à Lille. L'ivresse y est presque habituelle. Il n'est pas rare de voir certains ouvriers ne venir travailler dans les fabriques de cette ville que trois ou quatre jours chaque semaine. On conçoit les tristes résultats d'un pareil dérèglement. Dans nos usines surtout, nous en remarquons les effets désastreux. Rarement on voit ceux qui font usage du cabaret et encore moins ceux qui en abusent, atteindre l'âge de trente ans; ils périssent avant cette époque, la poitrine déchirée et laissant très-souvent sans appui une femme et des enfants en bas âge.

Tout ce que je pourrais dire ou ajouter ici de la fréquentation des cabarets, de l'ivrognerie et de l'usage immodéré des liqueurs fortes, ne pourrait qu'affaiblir le tableau trop fidèle et effrayant qu'en a tracé l'auteur, M. Taranget, dans ses mémoires.

Si nous venons de faire ressortir les plaies vives de la classe ouvrière, il importe de reconnaître cependant, que dans une grande partie de cette classe, un progrès manifeste s'est révélé, au point de vue de l'ordre, de l'économie et de la prévoyance.

Les promenades que notre ville a créées et où l'art a réuni toutes les séductions et tous les enchantements, enlèvent par degrés l'ouvrier aux malsaines distractions du cabaret, pour l'attirer lui et sa famille, sous leurs frais ombrages, excitent et lui inspirent en même temps ce sentiment de l'art que provoque toujours le spectacle de belles et utiles créations.

La caisse d'épargne annexée au grand livre de la dette publique, est venue, d'ailleurs, lui apprendre la valeur de l'économie, en lui facilitant des placements sûrs et faciles, plutôt que de le livrer, comme autrefois, à des dépenses inutiles qui parfois même compromettaient sa moralité et sa santé !

D'un autre côté, le développement du régime manufacturier, malgré ses inconvénients, a au moins cet avantage qu'il permet d'utiliser le travail de la femme et de très-bonne heure celui des enfants. De là le concours de tous les membres de la famille à l'œuvre du bien-être commun.

Cette participation de la femme à la création du modeste revenu du ménage, cette utilisation de toutes les forces vives de la famille, sont facilitées, de nos jours, comme je l'ai dit plus haut, par les salles d'asiles qui permettent à la mère de se séparer momentanément de ses enfants sans danger pour leur santé et leur sécurité. Elles ne le sont pas moins par nos ouvroirs qui ont donné à la jeune fille, presque sans frais, l'éducation professionnelle dont plus tard, épouse et mère, elle se servira pour seconder les laborieux efforts du mari.

Un dernier mot sur les ouvriers qui se sont laissés entraîner sur la pente fatale de la dissipation.

Les hospices et les hôpitaux ouvrent leur porte à ces malheureux qui y reçoivent les soins que réclame leur grand âge, ou leurs infirmités.

Malgré les allégations de certains économistes, le régime alimentaire de nos établissements hospitaliers ne laisse à Lille

rien à désirer, grâce au contrôle de l'autorité supérieure, et surtout à la vigilance d'administrateurs dévoués. Je ne puis mieux prouver qu'en rappelant ce que j'ai dit plus haut, les dépenses antérieures à 1860, avec celles que nécessitent aujourd'hui nos établissements. Les efforts actuels des administrateurs tendent à arriver à une plus grande variation des mets.

L'assistance privée est au moins à la hauteur de l'assistance publique, et jamais, je le répète, elle ne fut plus ingénieuse et plus variée dans ses applications que dans ces dernières années. Nul n'a pu mesurer encore l'étendue des sacrifices qu'elle s'impose et des infortunes qu'elle secourt, soit isolément, individuellement, soit par l'intermédiaire des sociétés charitables, qui se partagent le soulagement des innombrables variétés de la misère humaine.

Une dernière observation, et je termine:

La rapidité, le bon marché relatif des nouveaux moyens de transports, ont encore contribué à l'amélioration de la situation matérielle de l'ouvrier, en lui permettant de se porter partout où le travail est demandé, et d'obtenir le salaire le plus élevé.

Au besoin, les mêmes moyens de transports lui fournissent une ressource inconnue autrefois, la suprême ressource de l'émigration.

Nota. — Les prix des nouveaux transports en chemin de fer :

1re classe	0.10	par kilomètre.
2e classe	0.075	
3e classe	0.055	

LILLE ET SON ARRONDISSEMENT.

Tableau des monnaies anciennes ; conversion en francs et centimes.

	fr.	c.
La livre parisis [1] vaut . . .	»	61.728395
Le florin	1	23.456790
La livre tournois	»	98.765432

ARGENT DE LILLE.		CONVERSION DE L'ARGENT DE LILLE en monnaie décimale. fr.	c.	100mes.	en livres tournois. livres	sous	deniers.
Doubles ou Liards.	1	»	1	23	»	»	3
	2	»	2	47	»	»	6
	3	»	3	70	»	»	9
	4	»	4	94	»	1	»
	5	»	6	17	»	1	3
Patars.	1	»	6	17	»	1	3
	2	»	12	34	»	2	6
	3	»	18	52	»	3	9
	4	»	24	69	»	5	»
	5	»	30	86	»	6	3
	6	»	37	04	»	7	6
	7	»	43	21	»	8	9
	8	»	49	38	»	10	»
	9	»	55	55	»	11	3
	10	»	61	73	»	12	6
	11	»	67	90	»	13	9
	12	»	74	07	»	15	»
	13	»	80	24	»	16	3
	14	»	86	42	»	17	6
	15	»	92	59	»	18	9
	16	»	98	76	1	»	»
	17	1	04	93	1	1	3
	18	1	11	11	1	2	6
	19	1	17	28	1	3	9
	20	1	23	47	1	5	»
Florins.	1	1	23	46	1	5	»
	2	2	46	91	2	10	»
	3	3	70	37	3	15	»
	4	4	93	82	5	»	»
	5	6	17	28	6	5	»
	6	7	40	74	7	10	»
	7	8	64	19	8	15	»
	8	9	87	65	10	»	»
	9	11	11	11	11	5	»
	10	12	34	56	12	10	»

1 Parisis se disait de la monnaie qu'on battait à Paris.

Tableau indiquant le prix de la journée de travail, le prix d
pendant la période de 176

Années.	PRIX DE LA JOURNÉE DES					PRIX de l'hectolitre de blé.		PRIX du demi-kilogr. de	
	Hommes.	Manœuvres.	Femmes.	Filles.	Jardiniers.	1re q.té	2e q.té	Bœuf.	Mouton.
						fr. c.			
1768	1 20	» 75	» 40	» 25	»	17 15	»	»	»
1769	»	»	»	»	»	11 63	»	»	»
1770	»	»	»	»	»	13 76	»	»	»
1771	»	»	»	»	»	12 48	»	»	»
1772	»	»	»	»	»	13 75	»	»	»
1773	»	»	»	»	»	13 09	»	»	»
1774	»	»	»	»	»	13 08	»	»	»
1775	»	»	»	»	»	11 93	»	»	»
1776	»	»	»	»	»	10 59	»	»	»
1777	»	»	»	»	»	11 99	»	»	»
1778	»	»	»	»	»	10 89	»	»	»
1779	»	»	»	»	»	8 96	»	»	»
1780	1 50	1 »	» 60	» 40	»	10 94	»	«	»
1781	»	»	»	»	»	9 07	»	»	»
1782	»	»	»	»	»	10 31	»	»	»
1783	»	»	»	»	»	12 62	»	25 c.	»
1784	»	»	»	»	»	12 08	»	34 91/100	»
1785	»	»	»	»	»	10 41	»	25 80/000	»
1786	»	»	»	»	»	10 32	»	36 c.	»
1787	»	»	»	»	»	8 72	»	»	»
1788	»	»	»	»	»	17 82	»	»	»
1789	»	» 90	»	»	1 »	13 68	»	»	»
1790	»	»	»	»	»	10 52	»	»	
1791	»	»	»	»	»	14 50	»	»	Achat de 30 moutons pour 738 liv. ou 24 fr. 60 c. pièce.
1792	»	»	»	»	»	17 62	»	»	
1793	1 50	» 75	» 50	»	1 50	v. observations.		2 fr. »	

'hectolitre de blé, ainsi que des objets de première nécessité
i 1793, soit 26 années.

PRIX du demi-kilog. de Veau.	PRIX du demi-kilog. de Porc.	PRIX du demi-kilog de beurre.	PRIX d'un hectolitre de pommes de terre.	PRIX d'un mètre de drap pinchina et perpétuanne.	PRIX d'un mètre de toile.	PRIX de la rasière de charbon.
Valeur du florin : 1 fr. 25 c.	S'achète sur pied au prix					
On achète	de 33 fr.	On achète le beurre en gros à 8 patars la livre soit 10 sols.				
9 quartiers de veau pour 25 florins.	» 46 »					
	« 54 »					
	selon sa					
8 quartiers p' 26 flor. 6 pat.	force et son poids.					
	Le jambon	»				
10 quartiers 35 florins.	revient	»				
	à 37 c-1/2	»				
9 quartiers 50 florins.	la livre.	»	Haricots 11 florins la rasière.			
		»				
3 quartiers 15 fl. 2 patars		»	»	»	»	fr. c.
11 quartiers 40 fl. 6 patars		»	»	»	»	1 93
		»	»	»	»	»
6 quartiers 19 fl. 15 pat.		»	»	»	»	»
		»	»	»	»	»
» »	Un porc	»	»	»	»	»
» »	gras 55 fr.	»	»	»	»	2 12
» »		11 sols	»	»	»	»
» »	Jambon	»	»	»		2 64
» »	40 c. la liv	»	»		l'aune.	»
» »		»	»	Pinchina l'aune.	1 fr. 75 c.	2 30
» »	Jambon	33 sols	»	4 fr. 94 c.	Toile blanche	2 49
» »	43 c. la liv	»	»	Drap, l'aune	2 fr. 80 c.	
» »	» »	11 1/2 sols	»	12 fr.	1 68	
» »	» «	»	»	Perpétuanne	l'aune.	
» »	» »	»	»	4 fr. 70 c.	Il est difficile d'indiquer le prix exact; souvent la quantité n'est pas déterminée	
» »	» »	»	»	3 fr. 74 c.		
» »	» »	»	»	l'aune		
» »	» »	1 fr. 80 c.	»	»		

Voir, d'autre part, les observations.

OBSERVATIONS.

Honoraires du médecin, de 1768 à 1791, 18 florins; Bleuets et Bapaume.

Honoraires du médecin, maison des Vieillettes, 1769 à 1793 24 florins.

1769 à 1791. — Le directeur spirituel reçoit 72 florins d'honoraires par an.

— La directrice reçoit 120 florins par an.

— Les servantes reçoivent depuis 60 jusqu'à 72 florins par an.

En 1792 l'on donne 4 florins à chaque homme pour garder l'hospice jour et nuit, pour empêcher la communication du feu qu'auraient occasionné les boulets rouges.

— A François Raoust, tailleur, pour 80 jours, à quatre patars.

Dans l'arrondissement de Lille, les valets de charrue gagnent de 40 à 60 écus par an.

En ce temps-là tous les textiles se filaient au rouet : lin, laine et coton ; l'apparition des premières machines au coton à Lille date de 1789 et 1790. Cette classe d'ouvriers pouvait gagner 40 c. en moyenne par jour.

Les fileuses de lin au rouet gagnent 30 à 60 c. par jour ; d'autres ne gagnent que 25 c. Les petites filles commencent à filer dès l'âge de cinq à six ans !

En 1789 nous avions à Lille et arrondissement, 27 684 individus, hommes, femmes et enfants, qui filaient de la laine, à raison de 120 fr. par an.

Pendant cette même période, l'ouvrier filtier pouvait gagner de 12 à 15 patars pour sa journée de seize heures.

A cette époque nous avions à Lille 400 métiers à tricoter et 4000 femmes tricoteuses à la main ; les premiers pouvaient gagner 1 fr. 25 c. à 1 fr. 75 c. par jour de seize heures, tandis que la femme tricoteuse ne pouvait faire qu'une paire de bas par semaine, soit 2 fr. 40 c. , ou 40 c. par jour.

Nous voyons à Lille, pendant ce quart de siècle, 13600 dentellières, réduites, en l'an IX de la république, à 11000 ; ces femmes travaillent depuis cinq heures du matin en été pour obtenir ou gagner 75 c., les dentellières ordinaires, et les plus intelligentes, 1 fr. 25 c.

En résumé, à cette époque, nous n'avions pas ou peu d'établissements industriels à Lille.

Nota. Tous ces renseignements sont puisés dans les archives des hospices de Lille et l'ouvrage de M. Dieudonné, préfet du Nord.

1789. J. Delbecque, sergent de l'hôpital Comtesse, reçoit 135 livres 17 sous pour toutes les pièces de gibier qu'il a tirées, à raison de 5 patars par jour.

Nous avions à Lille, en 1785, une manufacture de porcelaine qui employait :

15 enfourneurs au prix de 1 fr. à 1 fr. 25 c. par jour ;
6 tourneurs, travaillant à la pièce, gagnant 10 à 12 fr. par jour ;
4 mouleurs et garnisseurs, à la pièce, gagnant 6, 7 et 8 fr. par jour ;
10 peintres gagnant le même prix que les mouleurs,
5 émailleurs gagnant 3 fr. par jour.

Tableau indiquant le prix de la journée de travail, le prix
pendant la période de 17

Années.	PRIX DE LA JOURNÉE DES					PRIX de l'hectolitre de Blé.		PRIX du demi-kilog. de	
	Hommes.	Manœuvres.	Femmes.	Filles.	Bûcherons et Jardiniers.	1re q.té	2e q.té	Bœuf.	Mouton.
fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1794	1.50	1 »	» 75	» 30	»	»	»	»	»
1795	»	»	»	»	»	»	»	Voir observations p. 24.	
1796	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1797	»	»	»	»	»	13 30	»	» 40	»
1798	»	»	»	»	»	13 42	»	» 30	»
1799	»	»	»	»	1 25	19 93	»	» 30	»
1800	1.25	» 60	»	»	»	20 46	»	» 30	64 moutons pour 1966 fr 50 c.
1801	»	»	»	»	»	24 72	»	» 30	30 f. 72 pièce
1802	»	»	»	»	»	23 »	»	» 32	»
1803	»	»	»	»	»	16 07	»	» 50	»
1804	»	»	»	»	»	17 65	»	» 85	»
1805	»	» 75	»	»	»	20 »	»	70 à 85	»
1806	»	»	»	»	»	13 »	»	»	»
1807	»	»	»	»	»	13 50	»	»	»
1808	»	»	»	»	»	22 44	21 39	»	»
1809	»	»	»	»	»	17 50	16 »	»	»
1810	»	»	»	»	»	22 66	21 66	»	»
1811	»	»	»	»	»	27 55	25 »	»	»
1812	»	»	»	»	»	32 22	30 17	»	»
1813	»	»	»	»	»	22 33	21 16	»	»
1814	1.50	1 »	»	»	»	21 39	20 72	»	»
1815	»	»	»	»	»	21 31	19 89	»	»
1816	»	»	»	»	»	36 09	34 05	»	»
1817	»	»	»	»	»	44 64	42 51	»	»
1818	»	»	»	»	»	26 78	24 53	»	»
1819	»	»	»	»	»	16 86	15 36	»	»
1820	1.62	1 »	» 75	» 50	1 50	20 78	18 28	»	»

ectolitre de blé, ainsi que des objets de première nécessité,
1820, *soit* 27 *années.*

PRIX du demi-kilogram. de		PRIX du demi-kilog de beurre.	PRIX d'un hectolitre de pommes de terre. Le sac vaut 1 hect. 1/2.	PRIX d'un mètre de drap pinchina ou perpétuanne.	PRIX d'un mètre de toile.	PRIX de la rasière de charbon.
Veau.	Porc.					
		ŒUFS				
»	»	8 fr. le %	»	»	»	»
		BEURRE		Pinchina l'aune	l'aune.	
»	»	26 s. 3 den	»	19 fr.	1 62	»
				Drap, l'aune		
»	»	100 œufs 22 f.	3 70 le sac	15 «	»	3 80
	On achète le porc sur pied.	Fromage 65 c. le 1/2 k	3 75 »	11 60	1 50	3 90
»			3 75 »	Pinchina		4 »
»	4 porcs 408 f.		5 50 »	9 50	2 »	4 »
»	4 id. 256.60		5 55 »	Drap, l'aune	2 »	«
»	»	Fromage Marolles	5 06 «	10 50	»	»
»	»			»	»	»
»	»	10 c. pièce		»	1 27	»
»	»		l'hectolitre de haricots s'achète	»	»	l'hectolitre
»	6 porcs 175.11	75 c. 1/2 k.		»	»	3 30
»	6 id. 165 f. 04	fromage 50 c.	27 fr. 50 c.	»	»	3 »
»			le riz s'achète	»	»	
»	Chez le fermier on achète le porc à 64 c. le kilog.	100 œufs, 4 f.	1 20 le kil.	»	»	
»		Le beurre s'achète 1 fr. 50 le k.	Chez le fermier on achète l'hectolitre de pommes de terre à 3 fr. 50 c.			
»						
»						
»						
»						
»						
»						
»						
»						

Voir, d'autre part, les observations.

OBSERVATIONS.

Archives des hospices de Lille,

Pour les années 1793, 1794, 1795 et 1796, impossible d'établir un prix moyen ; les éléments manquent dans les archives des hospices de Lille. Nous donnons ci-dessous la copie des notes trouvées.

Pendant cette période l'on se paye en assignats. Ainsi nous voyons que :

1° 414 livres de pain, fournies par la commune, coûtent, en assignats . . . . . 3,726 liv.

2° 1,517 livres, id. id. id. . . . 13,653 »

	(assignats) livres	sous
En janvier et février 1794, 1443 liv. de viande	721	10
Décembre 1794, mars 1795, 4,762 id. id. .	11,917	10
Mars-juin 1795, 3,295 id. id. .	18,122	10
Juillet et août, 674 livres de viande, fournies par les hospices	6,088	»
Une tonne huile à brûler se paye	4,000	»
Trois sacs de braises se paient.	558	»
Un robinet de chaudière.	200	»
An III, 4 brumaire, 265 sacs blé et farine .	8,962	15
— 6 frimaire, 183 sacs blé et farine .	6,453	9
— 4 nivose (p^r^ frimaire), 224 sacs farine	8,713	10
— 4 pluviose, 225 sacs farine. . . .	11,597	5
— 24 pluviose, 205 id. . . .	14,391	15
— 1^er^ germinal, 226 id. . . .	18,541	10
Une rasière de soucrion et une d'avoine.		
Livrés par la municipalité.		
— 4 floréal, 222 sacs farine. . . .	22,366	10
Livrés par le bureau des subsistances de Lille.		
— 14 messidor (p^r^ floréal) 420 q^x^ farine.	105,000	»
— Id. (p^r^ prairial, id. .	105,000	»
— 14 fructidor (p^r^ messidor), 210 s. farine	462,000	»

	livres	sous.
An III, 14 fructidor (p^r^ thermidor), 210 s. farine	462,000	»
— Fructidor et jours complémentaires, 504 quintaux, au prix de 1,425 liv. Livrés par la municipalité.	718,000	»
En l'an IV, vendémiaire, on paye le cent d'œufs	140	»
Même année, brumaire, on paye pour deux journées d'écureuses	30	»
Idem, frimaire, idem idem . .	35	»
An V, nivose, pour l'enterrement d'une femme on paye	3	10
En 1797, on achète deux vaches à lait pour. .	399	»

En 1800, les domestiques hommes attachés à un service spécial de la maison reçoivent comme gages 140 à 180 livres par année. Les femmes faisant les deux services à la fois reçoivent de 100 à 150 livres par année.

Loi du 18 germinal an III (7 avril 1795).

Le quintal, dans la nomenclature vulgaire, autorisé par l'arrêté des Consuls du 13 brumaire an VI, est 100 kilogrammes.

Industrie. Les fabriques de nankins, nankinets et autres étoffes de coton et fabriques de bas de Lille, absorbent une immense quantité de coton, qui se file presqu'en totalité dans le département. Avant l'introduction des petites mécaniques anglaises à filer le coton, lesquelles ne sont guères connues dans le département que depuis la Révolution, la majeure partie du coton employé par celles des fabriques qui existaient à Lille, Roubaix, était cardée et filée au rouet. On filait de la même manière le coton à broder. Cette main-d'œuvre était fort coûteuse. « En effet, quatre cents mécaniques font aujourd'hui, 1804, avec mille personnes, ce qui occupait au grand rouet trois à quatre mille personnes! Les ouvriers les plus intelligents gagnent à la pièce 2 fr. 50 à 3 fr. par jour; les filles, de 30 à 70 c. par jour. Nous avions à Lille, quartier Saint-Sauveur, quatre cents métiers à tisser le camelot; l'ouvrier gagne 1 fr. 50 à 2 fr. par jour. » (Dieudonné, préfet.)

Tableau indiquant le prix de la journée de travail, le prix d
pendant la période de 1821

Années.	Prix de la journée d'un bon ouvrier				PRIX de l'hectolitre de blé.		PRIX du demi-kilog. de	
	Maçon.	Charpentier.	Menuisier.	Serrurier.	1re q.té	2e q.té	Bœuf.	Mouton.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1821	»	2 30	»	2 50	21 70	20 28	» 33	» 33
1822	»	»	2 50	»	17 65	16 15	» »	» »
1823	»	»	»	»	18 65	16 90	» »	» »
1824	2 30	»	»	»	15 57	14 49	» »	» »
1825	»	»	»	»	18 71	17 88	» »	» »
1826	»	»	»	»	17 33	15 42	» »	» »
1827	»	»	»	»	19 94	18 61	» »	» »
1828	»	»	»	»	25 71	22 58	» »	» »
1829	»	»	»	»	27 74	26 32	» »	» »
1830	»	»	»	»	24 97	28 48	» »	» »
1831	»	»	»	»	32 69	29 29	» »	» »
1832	»	2 30	»	2 50	21 54	19 95	» »	» »
1833	2 30	»	2 50	»	16 25	15 17	» »	» »
1834	»	»	»	»	15 20	14 57	» 46	» 46
1835	»	»	»	»	16 11	15 55	» »	» »
1836	»	»	»	»	17 72	17 23	» »	» »
1837	»	»	»	»	17 70	17 15	» »	» »
1838	»	»	»	»	29 95	25 59	» »	» »
1839	»	»	»	»	29 90	27 74	» »	» »
1840	»	»	»	»	25 27	23 58	» »	» »
1841	»	»	»	»	23 70	20 47	» »	»
1842	»	2 30	»	2 50	24 65	20 04	» »	» »
1843	2 30	»	2 50	»	22 17	18 98	» »	» »
1844	»	»	»	»	22 33	20 17	» 49	» 49
1845	»	»	»	»	25 96	22 35	» »	» »
1846	»	»	»	»	27 04	26 38	» »	» »
1847	»	»	»	»	28 24	27 04	» »	» »
1848	»	»	»	»	17 90	16 94	» »	» »
1849	»	»	»	»	18 56	17 07	» »	» »
1850	»	»	»	»	19 20	15 70	» »	» »

hectolitre de blé, le prix des objets de première nécessité
805, *soit* 30 *années.*

PRIX du demi-kilogram. de Veau.	PRIX du demi-kilogram. de Porc.	PRIX du demi-kilog de beurre. — Œufs.	PRIX d'un hectolitre de pommes de terre.	PRIX d'un mètre de drap, pinchina ou perpétuane.	PRIX d'un mètre de toile.	PRIX de la rasière de charbon.
fr. c.	fr. c.		fr. c.	l'aune.		
» 33	» 33	BEURRE 0.71	2 82	9 »		
		ŒUFS				
» »	» »	60 c. la douz.	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	12 »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
		BEURRE				
» 46	» 46	82 c.	3 40	» »		
		ŒUFS				
» »	» »	66 c. la douz.	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	12 »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
		BEURRE				
» 49	» 53	82 c.	4 52	» »		
		ŒUFS				
» »	» »	64 c. la douz.	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	» »		
» »	» »	» »	» »	9 »		

Voir, d'autre part, les observations.

OBSERVATIONS.

Salaires des ouvriers d'après les renseignements fournis par les établissements hospitaliers.

Prix moyen des principales consommations alimentaires, d'après les adjudications des établissements hospitaliers.

Les domestiques hommes, attachés à un service spécial de la maison, reçoivent 212 fr. par année.

La cuisinière, ou une fille faisant les deux services, reçoit 209 fr. par an.

En 1819, nous voyons apparaître à Lille le premier moteur à vapeur.

En 1820, un homme qui a fourni une carrière industrielle de plus d'un demi-siècle, importait à Lille la fabrication des cardes; plus tard il songeait à en introduire une autre dans notre pays. Témoin des misères causées dans nos campagnes par l'importation des fils mécaniques anglais, qui avait ruiné la filature à la main, il parvient, à force de temps et d'argent, à introduire pièce à pièce les principales machines anglaises, et reprend cette machine dont l'origine est toute française. C'était en 1834.

Le 17 mai 1840, M. Thiers, alors président des ministres, lui écrivait : « La loi des douanes va vous accorder une protection de 10 °/₀ sur les fils anglais. » A la séance du 22 janvier 1870, M. Thiers disait encore de ce même homme :

« M. Scrive, de Lille, est allé, à tous risques, étudier et dérober pour ainsi dire la machine anglaise à filer le lin. Il a créé une usine pour la filature du lin et du chanvre, et pour que cette usine pût vivre, nous avons proposé de créer un droit protecteur de 5 °/₀; M. Scrive a pu faire marcher quelques centaines de broches, etc. »

Salaires des ouvriers des manufactures, de 1830 *à* 1841.

(Préfecture du Nord.)

PROFESSIONS.	SALAIRES				OBSERVATIONS.
	LILLE.	HAUBOURDIN	LES MOULINS	ESQUERMES	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Blanchisseurs.....	1 25	» 90	1 25	1 »	
Bouchers (garçons).	30 à 45	» 50	» 50	1 75	Par mois.
Boulangers.....	20 à 30	» 50	» 50	1 75	Idem.
Brasseurs.....	15 à 20	1 50	1 »	2 25	Idem.
Brodeuses.....	70 à 1 25	» 75	» 50	» 60	
Charbonniers.....	2 à 3	3 50	» »	1 50	
Charpentiers.....	180 à 225	1 75	2 25	2 75	
Charrons.....	2 à 3	1 75	2 25	2 75	
Chaudronniers	1 75 à 2 25	1 80	» »	1 75	
Cordiers.....	1 50 à 2	1 75	1 50	1 50	
Cordonniers..... .	1 à 2 50	1 75	1 75	» »	
Couturières.....	60 à 75	» 75	» 75	1 »	
Couvreurs.....	1 25 à 1 75	1 75	1 75	2 »	
Forgerons..	3 à 3 50	2 50	3 »	2 25	
Jardiniers.... ...	1 75 à 2	1 75	2 »	1 50	
Maçons.....	1 25 à 2 25	1 75	1 75	2 »	
Maréchal-ferrant...	2 50 à 3	1 75	1 75	2 »	
Menuisiers.....	2 à 2 50	1 75	2 50	2 »	
Meuniers (garçons)..	2 à 2 25	» 80	» »	1 75	
Perruquiers.....	12 à 15	» 40	1 »	2 10	Par mois.
Potiers.....	2 »	1 75	» »	» »	
Serruriers..... ...	2 à 2 50	2 »	3 »	2 »	
Tailleurs.....	1 50 à 3	1 75	1 50	» »	
Tanneurs.....	1 50 à 1 75	1 50	» »	2 »	
Teinturiers.....	1 50 à 2 50	1 75	» »	1 50	
Tisserands en toile .	1 à 1 20	1 50	» »	» »	
Tonneliers.....	1 à 2 25	2 »	2 »	2 »	
Chargeurs et Huiliers.....	» »	» »	2 50	» »	Avec nouriture estimée à 75 c.
Laboureurs.....	» 50	1 25	» 50	» »	
Journaliers hommes.	» 50	1 50	1 25	» »	Idem 50 c.
— femmes..	» 40	1 »	1 »	» »	Idem 50 c.

Tableau indiquant le prix de la journée de travail, le prix pendant la période de 1851

Années.	Prix de la journée d'un bon ouvrier				PRIX de l'hectolitre de blé.		PRIX du demi-kilog. de	
	Maçon.	Charpentier.	Menuisier.	Serrurier.	1re q.té	2e q.té	Bœuf.	Mouton.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1851	2 30	2 30	2 50	2 50	17 54	16 57	» 49	» 49
1852	»	»	»	»	20 94	20 32	» »	» »
1853	»	»	»	»	35 17	33 87	» »	» »
1854	»	»	»	»	29 55	28 53	» 54	» 54
1855	»	»	»	2 60	42 35	41 65	» 56	» 56
							le kilog.	le kilog.
1856	2 50	»	»	»	33 77	32 70	1 20	1 20
1857	»	»	2 75	3 50	22 74	21 73	1 12	1 12
1858	»	2 50	»	»	20 28	19 21	1 20	1 20
1859	2 50	»	»	»	21 07	20 18	1 22	1 22
1860	2 62	»	3 »	4 50	27 95	26 73	1 22	1 22
1861	3 25	»	»	»	32 60	31 33	1 29	1 29
1862	»	3 »	4 »	5 »	27 25	26 23	1 27	1 27
1863	»	»	»	»	20 72	19 92	1 19	1 19
1864	3 35	»	»	»	20 93	20 12	1 22	1 22
1865	»	3 50	4 50	5 50	20 81	19 85	1 24	1 24
1866	3 35	»	»	»	27 71	26 68	1 43	1 43
1867	3 50	»	»	8 »	35 42	33 79	1 58	1 58
1868	3 50	»	»	»	25 24	24 25	1 50	1 50
1869	»	»	»	»	22 37	20 77	» »	» »
1870	»	»	»	»	21 63	20 53	» »	» »

l'hectolitre de blé, ainsi que les objets de première nécessité
1868, *soit* 18 *années.*

PRIX du demi-kilogram. de Veau.	PRIX du demi-kilogram. de Porc	PRIX du demi-kilog de beurre. — Œufs.		PRIX d'un hectolitre de pommes de terre.	PRIX d'un mètre de drap pinchina ou perpétuane.	PRIX d'un mètre de toile écrue.	PRIX de la rasière de charbon.
fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr c.
» 49	» 53	» 82		4 52	9 »	» 95	» «
» »	» »	ŒUFS		» »	» »	» 95	» »
» »	» »	64 à 70 c. la douzaine.		» »	« «	» 93	» »
» 54	» 60	» 97		8 30	» »	1 18	» »
» 56	» 70	» 99		8 30	» »	1 05	» »
le kilog.	le kilog.	BEURRE le kilog.	ŒUFS le mille	le 100 kilog.			100 kilog. tout-venant.
1 20	1 50	2 08	62 »	9 75	8 80	1 04	2 35
1 12	1 50	2 40	62 »	6 05	8 15	» 99	1 95
1 20	1 50	2 09	64 »	5 90	8 70	» 99	1 98
1 22	1 19	2 09	64 »	6 90	9 95	1 24	1 92
1 22	1 30	2 14	67 40	9 50	9 41	1 05	1 98
1 29	1 53	2 40	59 40	13 »	8 48	1 »	1 98
1 27	1 52	2 39	54 70	5 87	8 44	1 05	1 93
1 19	1 32	2 48	52 80	5 60	8 34	1 »	1 83
1 22	1 30	2 04	54 40	5 83	8 07	1 10	1 82
1 24	1 25	2 04	60 90	5 25	7 89	1 24	1 37
1 43	1 30	2 24	63 40	6 90	7 99	1 27	1 45
1 58	1 39	2 58	66 »	2 90	7 98	1 20	2 »
1 50	1 47	2 49	70 »	11 60	7 87	1 02	2 19
» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »
» »	» «	» »	» »	» »	» »	» »	» »

Voir, d'autre part, les observations.

OBSERVATIONS.

Les domestiques attachés à un service spécial de la maison reçoivent, en 1853 jusque 1857, de 168 à 300 fr. par an.

Le cuisinières, de 144 à 312 fr. par an.

Femmes faisant les deux services, de 144 à 312 fr. par année.

Quant à la viande, je ne pourrai vous donner le prix spécial au bœuf, au mouton et au veau, l'administration payant toujours les trois qualités au même prix.

J'indique le prix du drap ordinaire, couleur bleue.

Pour établir le prix du blé, j'ai eu recours aux immeubles emphytéosés.

L'emphytéose est un contrat qui a pour but l'amélioration des terres stériles, ou qui concède, pour une longue période de temps, un terrain, même productif, à l'effet, pour le preneur, d'en jouir moyennant une modique redevance ou canon, et de ne pouvoir en être privé par le concédant qu'en cas de non paiement de ce canon.

Les terrains concédés par l'administration sont tous productifs. L'origine de leur concession est très-ancienne. L'engagement de la propriété a été généralement de 100 ans ou de 99 ans. Dans les contrats, les diverses administrations qui se sont succédé, se sont réservé la faculté de reprendre, ou de ne pas reprendre, à l'expiration de l'une ou l'autre des périodes sus-rappelées, sur prisée, à rester ou à emporter, les bâtiments érigés par les détenteurs sur les terrains concédés; et, dans la plupart des contrats, les preneurs se sont interdit la démolition de leurs bâtiments dans les dix dernières années de la jouissance.

Depuis 1856, les emphytéoses ont cessé d'être renouvelées

ou créées, le Conseil d'Etat, consulté par M. le Ministre de l'Intérieur, ayant déclaré qu'il en résultait des inconvénients sérieux pour l'administration. Elles n'ont plus lieu maintenant que lorsqu'il s'agit d'incorporer des excédants de voies publiques ou d'autres terrains, lesquels sont de nature à augmenter la valeur des masses détenues. Les plus longs baux ont une durée de dix-huit années; ils ne sont, d'ailleurs, passés que lorsqu'il en résulte un avantage évident.

L'administration a eu rarement occasion de poursuivre la résolution des contrats emphytéotiques. Les actions de l'espèce n'ont, du reste, jamais été intentées que lorsque deux termes étaient restés impayés, et ce, en exécution des articles 1184 et 1741 du code Napoléon, ainsi que de la jurisprudence.

Le canon et son échéance ont varié, suivant les époques de renouvellement des concessions.

A quelques rares exceptions près, les documents déposés dans les archives de l'administration ne relèvent que des canons en numéraire jusqu'en 1796.

C'est à partir de 1797 que paraît le canon en nature proprement dit, qui prédomine dans les baux en cours. Il comprend plus ou moins d'hectolitres de blé de l'une ou l'autre qualité reconnue, lesquels étaient et sont encore convertis en numéraire au moment de la perception.

Le prix de l'hectolitre est, pour chaque qualité, la moyenne des prix obtenus sur les trois marchés de Lille les plus près du 1er octobre de chaque année. Cette moyenne se tire d'une mercuriale générale délivrée par M. le Maire de Lille, et fait l'objet d'une délibération qui, approuvée par M. le Préfet du département, forme pour le receveur la base du recouvrement du canon.

Les canons des baux en cours sont à trois échéances différentes : les uns au 23 septembre et au 1er octobre, les autres au 15 mars.

Ainsi que le stipulent les baux, le receveur applique aux deux premiers canons le prix moyen de l'hectolitre arrêté au 1er octobre de l'année d'échéance, et au troisième canon, celui arrêté au 1er octobre de l'année antérieure à l'échéance, en admettant que les échéances tombent, savoir : en 1865 pour les deux premiers canons, et 1866 pour le troisième, c'est le prix de l'hectolitre de 1865 qui est exigé dans les trois cas.

De 1797 à 1807 inclus, l'hectolitre de blé, quelle qu'ait été sa nature, a été payé au prix du blé nouveau première qualité.

Parmi les canons, il en était qui résultaient d'une prisée inférieure, dite du Roi ou de l'Espier ; mais l'absence de mercuriale ne permet pas de s'assurer comment étaient établis ces canons, payés, comme les autres, en numéraire, jusqu'en 1807 inclus.

De 1807 à 1817, le prix de l'hectolitre de blé (prisée de l'Espier) a été celui du froment nouveau deuxième qualité.

Deux arrêts de la Cour royale de Douai, des 5-31 août 1818, ont décidé qu'à partir de cette dernière année, le prix de l'hectolitre (prisée de l'Espier), serait désormais les $^{33}/_{41}{}^{es}$ du prix des différentes qualités des blés. Ce mode d'opérer a été suivi jusqu'ici pour les emphytéoses en cours.

Afin que l'on puisse se rendre compte d'après quelles bases ont été perçus les canons emphytéotiques en nature, les colonnes ci-après relèvent le prix moyen de l'hectolitre de chaque qualité de blé depuis 1797, et des moyennes tirées de quatorze en quatorze ans, conformément aux dispositions de l'article 7, titre III, de la loi du 29 décembre 1790.

Lorsqu'un détenteur demande à acquérir le domaine direct d'un fonds emphytéosé, la deuxième moyenne est un des éléments qui servent à établir le prix de vente dudit fonds.

Prix moyen de l'hectolitre des diverses qualités de blé.

ANNÉES.	FROMENT 1re qualité.		FROMENT 2e qualité.		FROMENT blanc nouveau. — Prisées de l'Espier
	vieux.	nouveau	vieux.	nouveau	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1797	»	13 30	»	»	»
1798	»	13 42	»	»	»
1799	»	19 93	»	»	»
1800	»	20 46	»	»	»
1801	»	24 72	»	»	»
1802	»	23 »	»	»	»
1803	»	16 075	»	»	»
1804	»	17 65	»	»	»
1805	»	20 »	»	»	»
1806	»	13 »	»	»	»
1807	»	13 50	»	»	13 50
1808	»	22 44	»	21 39	21 39
1809	»	17 50	»	16 »	16 »
1810	»	22 66	»	21 66	21 66
Moyenne des 14 années	»	18 36	»	»	»
1811	»	27 55	»	25 »	25 »
1812	»	32 22	»	30 17	30 17
1813	»	22 33	»	21 16	21 16
1814	»	21 39	»	20 72	20 72
1815	»	21 31	»	19 89	19 89
1816	»	36 09	»	34 05	34 05
1817	»	44 64	»	42 51	42 51
1818	»	26 78	»	24 53	19 74
1819	»	16 86	»	15 36	12 36
1820	»	20 78	»	18 28	14 71
1821	21 70	21 70	»	20 28	16 32
1822	17 65	17 65	»	16 15	13 »
1823	18 65	18 65	»	16 90	13 67
1824	15 57	15 57	»	14 49	11 77
Moyenne des 14 années.	»	23 04	»	21 31	19 44

Prix moyen de l'hectolitre des diverses qualités de blé.

ANNÉES.	FROMENT 1re qualité.		FROMENT 2e qualité.		FROMENT blanc nouveau. — Prisées de l'Espier
	vieux.	nouveau	vieux.	nouveau	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1825	18 71	18 71	»	17 88	14 21
1826	17 33	16 12	»	15 42	12 42
1827	19 94	19 76	»	18 61	14 99
1828	25 71	23 55	»	22 58	18 13
1829	27 74	27 74	»	26 32	21 11
1830	24 97	24 79	»	28 48	18 88
1831	32 69	30 70	»	29 29	23 38
1832	21 54	21 74	»	19 95	15 95
1833	16 25	16 25	»	15 17	12 27
1834	15 20	15 20	»	14 57	11 69
1835	16 11	16 11	»	15 55	12 45
1836	17 78	17 78	»	17 23	13 85
1837	17 70	17 70	»	17 15	13 79
1838	29 95	26 82	»	25 59	20 66
Moyenne des 14 années.	20 77	20 30	»	19 34	15 54
1839	29 90	28 30	»	27 74	22 30
1840	25 27	24 34	»	23 58	18 95
1841	23 70	21 72	22 87	20 47	16 48
1842	24 65	24 65	»	24 04	19 31
1843	22 17	19 54	21 68	18 98	15 28
1844	22 33	20 88	»	20 17	16 20
1845	25 96	23 51	25 03	22 35	18 06
1846	27 04	27 04	26 38	26 38	21 20
1847	28 24	28 24	27 01	27 01	21 75
1848	17 90	17 56	17 32	16 91	13 61
1849	18 56	17 71	18 02	17 07	13 73
1850	19 20	16 61	18 34	15 70	12 68
1851	17 51	18 72	16 57	17 95	14 43
1852	20 94	18 77	20 32	18 03	14 50
Moyenne des 14 années	22 98	21 69	»	20 90	16 81

Prix moyen de l'hectolitre des diverses qualités de blé.

ANNÉES.	FROMENT 1re qualité.		FROMENT 2e qualité.		FROMENT blanc nouveau. — Prisées de l'Espier
	vieux	nouveau	vieux	nouveau	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1853	35 47	35 47	33 87	33 87	27 30
1854	29 55	29 55	28 53	28 53	22 97
1855	42 35	41 65	41 65	40 91	32 92
1856	33 77	33 77	32 70	32 70	26 32
1857	22 74	22 74	21 73	21 73	17 49
1858	20 28	18 82	19 21	17 83	14 39
1859	21 07	19 79	20 18	19 02	15 27
1860	27 95	25 07	26 73	23 81	19 16
1861	32 60	32 60	31 33	31 33	25 22
1862	27 25	25 52	26 23	24 42	19 65
1863	20 72	20 72	19 92	19 92	16 03
1864	20 93	20 06	20 12	19 14	15 41
1865	20 81	18 83	19 85	17 90	14 46
1866	27 71	26 66	26 68	25 64	20 64
Moyenne de 14 années.	26 44	25 65	25 41	24 62	19 82
1867	35 42	33 88	33 79	32 63	26 26
1868	25 34	25 41	24 25	24 61	19 81
1869	25 17	22 37	23 91	20 77	16 72
1870	23 »	21 62	22 08	20 53	16 52

OBSERVATIONS.

Salaires des ouvriers d'après les renseignements fournis par les établissements hospitaliers.

Prix moyen des principales consommations alimentaires, d'après les adjudications des établissements hospitaliers.

Les domestiques hommes, attachés à un service spécial de la maison, reçoivent 212 fr. par année.

La cuisinière, ou une fille faisant les deux services, reçoit 209 fr. par an.

En 1819, nous voyons apparaître à Lille le premier moteur à vapeur.

En 1820, un homme qui a fourni une carrière industrielle de plus d'un demi-siècle, importait à Lille la fabrication des cardes; plus tard il songeait à en introduire une autre dans notre pays. Témoin des misères causées dans nos campagnes par l'importation des fils mécaniques anglais, qui avait ruiné la filature à la main, il parvient, à force de temps et d'argent, à introduire pièce à pièce les principales machines anglaises, et reprend cette machine dont l'origine est toute française. C'était en 1834.

Le 17 mai 1840, M. Thiers, alors président des ministres, lui écrivait : « La loi des douanes va vous accorder une protection de 10 °/₀ sur les fils anglais. » A la séance du 22 janvier 1870, M. Thiers disait encore de ce même homme :

« M. Scrive, de Lille, est allé, à tous risques, étudier et dérober pour ainsi dire la machine anglaise à filer le lin. Il a créé une usine pour la filature du lin et du chanvre, et pour que cette usine pût vivre, nous avons proposé de créer un droit protecteur de 5 °/₀; M. Scrive a pu faire marcher quelques centaines de broches, etc. »

Salaires des ouvriers des manufactures, de 1830 *à* 1841.

(Préfecture du Nord.)

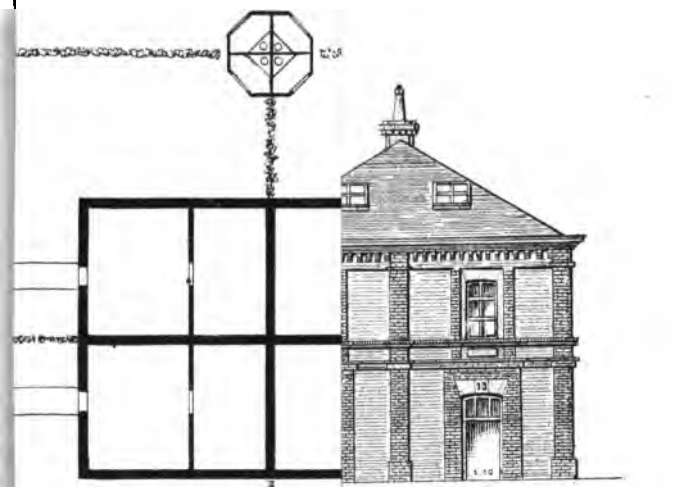
PROFESSIONS.	SALAIRES				OBSERVATIONS.
	LILLE.	HAUBOURDIN	LES MOULINS	ESQUERMES	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Blanchisseurs.....	1 25	» 90	1 25	1 »	
Bouchers (garçons).	30 à 45	» 50	» 50	1 75	Par mois.
Boulangers.....	20 à 30	» 50	» 50	1 75	Idem.
Brasseurs.....	15 à 20	1 50	1 »	2 25	Idem.
Brodeuses.....	70 à 1 25	» 75	» 50	» 60	
Charbonniers.....	2 à 3	3 50	» »	1 50	
Charpentiers.....	180 à 225	1 75	2 25	2 75	
Charrons.....	2 à 3	1 75	2 25	2 75	
Chaudronniers	1 75 à 2 25	1 80	» »	1 75	
Cordiers.....	1 50 à 2	1 75	1 50	1 50	
Cordonniers..... .	1 à 2 50	1 75	1 75	» »	
Couturières.....	60 à 75	» 75	» 75	1 »	
Couvreurs.....	1 25 à 1 75	1 75	1 75	2 »	
Forgerons..	3 à 3 50	2 50	3 »	2 25	
Jardiniers.... ...	1 75 à 2	1 75	2 »	1 50	
Maçons.....	1 25 à 2 25	1 75	1 75	2 »	
Maréchal-ferrant...	2 50 à 3	1 75	1 75	2 »	
Menuisiers.....	2 à 2 50	1 75	2 50	2 »	
Meuniers (garçons)..	2 à 2 25	» 80	» »	1 75	
Perruquiers.....	12 à 15	» 40	1 »	2 10	Par mois.
Potiers.....	2 »	1 75	» »	» »	
Serruriers..... ...	2 à 2 50	2 »	3 »	2 »	
Tailleurs.....	1 50 à 3	1 75	1 50	» »	
Tanneurs.....	1 50 à 1 75	1 50	» »	2 »	
Teinturiers.....	1 50 à 2 50	1 75	» »	1 50	
Tisserands en toile .	1 à 1 20	1 50	» »	» »	
Tonneliers.....	1 à 2 25	2 »	2 »	2 »	
Chargeurs et Huiliers.....	» »	» »	2 50	» »	Avec nouriture estimée à 75 c.
Laboureurs.....	» 50	1 25	» 50	» »	
Journaliers hommes.	» 50	1 50	1 25	» »	Idem 50 c.
— femmes..	» 40	1 »	1 »	» »	Idem 50 c.

Prix moyen, par périodes, du froment sur les marchés de France, Lille et Strasbourg, depuis 1268.

PÉRIODES.	PRIX moyen.		PÉRIODES.	PRIX moyen.		PÉRIODES.	PRIX MOYEN					
							En France.		Lille.		Strasbourg	
	fr.	c.		fr.	c.		fr.	c.	fr.	c	fr.	c.
1268-1294...	1	17	1650-1659..	3	60	1760-1769..	»	»	»	»	9	94
1316-1375...	1	83	1660-1669..	3	94	1770-1779..	»	»	»	»	15	12
1437-1484...	2	26	1670-1679..	6	72	1780-1789..	»	»	»	»	14	22
1504-1525...	1	34	1680-1689..	5	18	1790-1799..	18	27	15	55	20	40
1526-1550...	1	28	1690-1699..	10	82	1800-1809..	19	87	18	90	16	48
1551-1575...	2	94	1700-1709..	9	92	1810-1819..	24	69	27	18	24	01
1576-1588...	6	27	1710-1719..	10	12	1820-1829..	18	38	19	18	16	27
1610-1619...	6	16	1720-1729..	8	63	1830-1839..	18	94	21	53	18	91
1620-1729...	14	97	1730-1739..	9	39	1840-1849..	19	75	22	54	21	37
1630-1639...	15	02	1740-1749..	11	34	1850-1854..	19	44	23	75	21	70
1640-1649...	7	98	1750-1759..	9	91	1855-1865..	22	86	27	96	»	»
						1866-1867..	»	»	26	66	»	»
						1868-1869..	»	»	26	66	»	»

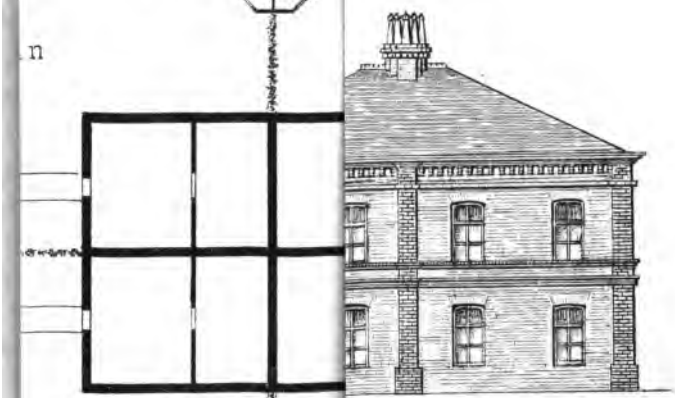
Prix d'un hectolitre de blé en Angleterre, de 1687 *à* 1859, *d'après les mercuriales des marchés de l'intérieur. Prix moyen annuel, par périodes.*
En 1846, *suppression de l'échelle mobile.*

PÉRIODES.	PRIX.		PÉRIODES.	PRIX.		PÉRIODES.	PRIX.	
	fr.	c.		fr.	c.		fr.	c.
1687—1730....	13	90	1771—1780. ..	18	36	1821—1830....	24	04
1731—1740....	12	54	1782—1790....	19	62	1831—1840 ..	23	50
1741—1750....	10	90	1791—1800....	25	45	1841—1850....	22	01
1751—1760....	13	01	1801—1810....	33	91	1851—1850....	22	61
1761—1770....	15	29	1811—1820....	35	06	—	—	
							»	»



ade principale

n



ade latérale

28.m 20

Lith. Boldoduc frères, Lille

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS, DE LILLE.

BULLETIN DES SÉANCES.

SÉANCE DU 7 JANVIER 1870.

M. CHON, président sortant, invite M. MENCHE DE LOISNE, président pour 1870, à le remplacer au fauteuil et M. BLANQUART-EVRART à prendre place au Bureau comme Vice-Président.

M. LE PRÉSIDENT fait part à la Société de la mort de M. LEBRETON, intendant-militaire de la Garde, ancien membre titulaire, devenu correspondant lors de son départ de Lille.

M. DE NORGUET, bibliothécaire-archiviste, lit le rapport suivant sur le personnel de la Société :

» La Société comptait, il y a un an, à pareille époque, quarante-six Membres titulaires; deux nous ont quittés : MM. MOSSOT et DUPUIS.

» Le premier a été appelé à Paris pour y remplir dans un des principaux lycées, une chaire dont ses talents le rendaient digne à bon droit.

» Le second avait dû s'éloigner depuis quelque temps déjà pour suivre à Paris l'Administration particulière dont il faisait partie. Croyant que son absence ne serait que momentanée, il avait désiré rester sur la liste de nos Membres résidants, mais il nous a demandé, cette année, à en être définitivement rayé.

» Un seul de ces deux vides a été comblé par l'admission de M. Raillard, Ingénieur en chef des ponts-et-chaussées. Nous comptons donc aujourd'hui quarante-cinq Membres titulaires.

» Nous avons dû supprimer sur la liste de nos Membres correspondants le nom de M. Timmermans dont la mort, qui remonte au 2 septembre 1864, ne nous avait pas été communiquée. M. Timmermans, professeur de mathématiques à l'Université de Gand, était notre correspondant depuis 1828. Il a publié de nombreux mémoires dont la plupart traitent de la mécanique :

Théorie mathématique de l'homme et des animaux ;

Recherches de la forme la plus avantageuse à donner aux ailes des moulins à vent ;

Nouvelle théorie mathématique des pressions et des torsions ;

Mémoires sur les solutions singulières des équations différentielles ;

Recherches sur les axes principaux d'inertie, et sur les centres de percussion ;

Mémoires sur l'intégration des équations linéaires aux dérivées partielles, à coëfficients variables, etc.

» Ajoutons que M. Timmermans se faisait un devoir de nous envoyer ses œuvres, et n'avait jamais oublié le lien qui le rattachait à notre Société. Pourrions-nous en dire autant de tous nos correspondants ?

» M. Vandermaelen, correspondant depuis le 4 juillet 1834, est mort à Bruxelles dans le courant de cette année. L'établissement géographique qu'il dirigeait à Molenbeck-St.-Jean, est assez célèbre pour qu'il ne soit pas nécessaire d'en parler ici.

» M. Alexandre Rodenbach est aussi mort en 1869. Il avait acquis une grande notoriété en Belgique, comme homme politique et comme littérateur, à raison surtout de son état de cécité. Malgré cette cruelle infirmité qui l'avait frappé à l'âge de

onze ans, M. Rodenbach fut pendant plus de trente ans député à la Chambre des Représentants de Belgique, et il y eut peu de discussions auxquelles il n'ait pas pris part. Il publia de nombreux articles de Revues et beaucoup d'écrits dont un grand nombre roulent sur l'amélioration du sort des aveugles; les autres ont pour objets des questions de douanes, d'instruction publique, d'histoire, de géographie, de religion.

» Ses efforts ardents en faveur d'une classe d'infortunés si dignes d'intérêt, étaient appréciés dans le monde entier, et la plupart des gouvernements s'étaient empressés d'envoyer à M. Rodenbach une des décorations de leurs ordres.

» Nous le comptions parmi nos correspondants depuis 1828.

M. Lebreton, ancien Membre résidant, correspondant depuis son départ de Lille, est mort à Paris le 22 décembre 1869. Le souvenir de son trop court séjour parmi nous est encore présent à la mémoire de la Société tout entière.

« Sept nouveaux correspondants ont pris place sur notre liste : MM. Dupuis et Mossot, anciens titulaires; Gaston Romieux, littérateur à la Rochelle, dont les poésies avaient obtenu, à six reprises différentes, des récompenses dans nos concours; Antonio Lombardi, littérateur italien; M. Dhenry, ancien préparateur du cours de physique de la Faculté, actuellement à Armbouts-Cappel, lauréat de la Société; Meulemans, publiciste belge, et Deleplanque, médecin-vétérinaire, à Douai. »

M. Gosselet communique, de la part de M. Galloo, maire de Radinghem, les résultats d'un forage dans les terrains tertiaires de sa commune.

M. Corenwinder lit un mémoire sur l'analyse de la Châtaigne du Brésil, fruit du *Bertholletia excelsa* (Mémoires 1870, p. 35).

M. Dutilleul lit un rapport sur les poésies contenues dans les mémoires de l'Académie du Gard.

M. Malaise, professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique), est élu Membre correspondant.

SÉANCE DU 21 JANVIER.

M. Lavainne offre à la Société un quatuor qu'il vient de composer.

M. Bachy présente des bois pétrifiés provenant de Mons-en-Barœul.

M. Desplanques commence la lecture d'un Mémoire sur *les troubles du Câteau-Cambrésis*.

M. de Norguet lit une revue sur les principales publications d'histoire naturelle reçues par la Société en 1869.

M. le docteur Houzé de l'Aulnoit présente des *Considérations sur le mode d'action des coups de feu* tirés à bout portant et à distance, sur les tissus vivants et sur les vêtements (Mémoires 1870, p. 29).

M. Telliez fait un rapport sur les Mémoires contenues dans la Revue d'Archéologie de Belgique

SÉANCE DU 4 FÉVRIER.

M. Dareste de la Chavanne présente des observations sur les circonvolutions du cerveau chez les mammifères.

M. Gosselet montre à la Société un sacrum trouvé dans le diluvium de Villers-Plouich (Cambrésis), avec des ossements de Rhinocéros et d'Eléphant. Cet os avait été signalé à la Société géologique de France comme un sacrum humain. Mais M. Dareste de la Chavanne et M. Delplanque, de Douai, correspondant de la Société, pensent qu'il n'a rien d'humain et qu'on doit le rapporter à un grand carnassier. Les anatomistes de la Société s'accordent à nier l'origine humaine de cet os.

SÉANCE DU 18 FÉVRIER.

M. GOSSELET annonce que le sacrum fossile de Villers-Plouich qu'il avait présenté à la séance précédente, a été reconnu par M. LARTET, professeur de paléontologie au muséum d'histoire naturelle de Paris, pour appartenir à un lion, probablement le lion des cavernes.

M. LAMY, M. C., envoie une note sur une *Nouvelle espèce de Thermomètre* (Mémoires 1870).

M. PAINVIN, M. C., adresse un long travail intitulé: *Etude analytique de la développable circonscrite à deux surfaces de premier ordre.*

M. DE MELUN lit un rapport sur les comptes de 1869 et sur le budget de 1870. Il conclut à la ratification des premiers et à l'adoption du second. La Société adopte et, par la bouche de son Président, adresse des remerciements à M. BACHY, trésorier, pour le zèle, le dévouement et les soins qu'il apporte à ses importantes fonctions.

M. HOUZÉ DE L'AULNOIT entretient la Société des résultats d'une opération de la taille et lit un mémoire sur l'étranglement des amygdales par les piliers du voile du palais.

M. CANNISSIÉ fait un rapport sur une fable provençale: *l'Ours et les Fabricants de Paillassons*, imitée de la célèbre fable de La Fontaine: *l'Ours et les deux Compagnons*. Il insiste sur les différences qu'il y a entre l'idiome provençal et le français et signale les ingénieuses applications que l'auteur a tirées de la morale de la fable.

M. BLANQUART-EVRARD fait la proposition suivante, qui a été adoptée par la Société:

Considérant que les Membres de la Société qui s'occupent de

sciences, d'histoire ou de littérature, trouvent dans l'insertion de leurs travaux dans les Mémoires de la Société, un moyen de publicité qui manque jusqu'ici aux Membres qui se livrent à la pratique des beaux arts ;

» Qu'il importe de compenser autant que possible pour ces derniers cette inégalité, en leur fournissant, par l'exposition ou l'audition de leurs œuvres, les moyens de les faire connaître, sinon au public, au moins à leurs collègues ;

» La Société prend la décision suivante :

» Il sera établi dans la salle de ses séances un ou deux chevalets permanents, destinés à recevoir les plans d'architecture, dessins ou tableaux exécutés par les Membres de la Société qui désireraient les soumettre à son appréciation.

» Lorsqu'il y aura lieu, dans l'intérêt de l'illustration de la Société ou de la réputation de leurs auteurs, ces ouvrages reproduits par la gravure à l'eau-forte, la lithographie, la photogravure ou la photographie seront publiés dans les Mémoires avec une notice.

» Les compositions musicales des Membres de la Société seront entendues dans les séances bi-mensuelles, lorsque le compositeur pourra les faire exécuter, soit sur le piano, soit avec le concours de quelques artistes ou amateurs de son choix.»

SÉANCE DU 4 MARS.

M. Telliez lit un mémoire sur *l'Origine de la science économique, son état actuel et son influence sociale* (Mémoires 1870, p. 1).

M. Dupuis envoie à la Société un manuscrit intitulé : *Notes bibliographiques sur Philippe de Comines et Augier de Bousbecques* (Mémoires 1870).

M. Bachy lit des *Observations sur le Tam-Tam des Chinois*

(Mémoires 1870, p. 45). Il met sous les yeux de la Société un de ces instruments appartenant au musée Moillet.

SÉANCE DU 18 MARS.

La Société décide qu'elle fera faire le buste de Wicar et qu'elle confie ce travail à M. Lemaire, pensionnaire à Rome.

M. DE NORGUET continue à exposer le résumé des Mémoires d'histoire naturelle reçus en 1869.

M. DELIGNE lit une *Causerie sur le prix du silence* (Mémoires 1869, p. 17).

SÉANCE DU 1er AVRIL.

M. TESTELIN offre pour le musée de la ville un bassin de femme rachitique, qui a subi deux fois avec succès l'opération césarienne. Il présente quelques observations sur les circonstances qui accompagnent cette opération, la céphalotricie et l'accouchement prématuré.

M. CH. VIOLETTE lit un travail sur *l'existence du sélénium dans du cuivre* venant de Biache-St.-Waast, près Arras.

M. DUTILLEUL lit deux pièces de vers envoyées par M. DELETOMBE : *La Chapelle de Pincheny* et *Petit-Pierre.*

SÉANCE DU 29 AVRIL.

M. TELLIEZ communique la suite de son Mémoire sur *l'État actuel et l'influence sociale de la science économique.*

SÉANCE DU 6 MAI.

M. ESCHENAUER, M. C., envoie une pièce de vers intitulée : *Retour du Printemps.*

M. Blanquart-Evrard annonce le succès au concours pour le prix de Rome de M. Léon Commère, peintre, élève de M. Colas.

M. Delerue lit une notice historique intitulée : *Lille au 5 mai 1789.*

M. Corenwinder commence la lecture de ses recherches chimiques sur la *répartition des matières minérales dans la Betterave.*

SÉANCE DU 20 MAI.

M. le Président fait connaître à la Société la mort de son correspondant, M. Verhaeghe, à Ostende.

Il annonce la nomination de M. Corenwinder au titre d'officier d'académie.

M. Delerue reprend la lecture de son travail intitulé : *Lille au 5 mai 1789.*

M. Corenwinder lit la suite de son mémoire sur le répartition es *matières minérales dans les betteraves.*

SÉANCE DU 3 JUIN.

M. Dareste lit un rapport concluant à s'associer à la pétition que la Société d'histoire naturelle de Toulouse doit adresser au Ministre de l'instruction publique, pour que l'on prenne des mesures à l'effet de développer l'étude de l'histoire naturelle dans les lycées et de l'introduire dans le programme des matières exigées pour le baccalauréat.

M. Leuridan lit le commencement d'une *Histoire des chatelains de Lille.*

SÉANCE DU 17 JUIN.

M. Corenwinder communique à la Société la suite de ses *Etudes sur les betteraves à sucre.*

SÉANCE DU 1er JUILLET.

M. Houzé de l'Aulnoit fait la communication suivante :

« Me trouvant à Rome, au mois d'avril dernier, pendant les fêtes de la Semaine-Sainte, Mgr. de Cambrai voulut bien m'informer, dans une visite que j'eus l'honneur de lui faire, qu'un officier supérieur de l'armée pontificale, qui avait épousé la nièce de M. Dominiconi, légataire universel du chevalier Wicar, était propriétaire d'un grand nombre de dessins de ce dernier et qu'il serait peut-être disposé à réunir ces richesses artistiques à celles que la ville de Lille tenait déjà des libéralités du chevalier Wicar lui-même. Mettant à profit cette bienveillante communication, je m'empressai de voir le commandant Fusignani; celui-ci m'accueillit avec une grâce parfaite, s'enquit avec le plus vif intérêt de l'état et de la richesse de la collection, des honneurs accordés à la mémoire du chevalier Wicar, et me confirma dans les espérances que Mgr. de Cambrai avait fait naître dans mon esprit. Après plusieurs conférences, je fus assez heureux pour le décider tout-à-fait à offrir à notre cité un souvenir vivant de Wicar, souvenir qui témoigne à la fois de son ardeur au travail, de son talent, de son imagination patiente et consciencieuse.

» Sans imposer aucune condition à ce don, sans stipuler aucune clause particulière, M. Fusignani ne fit qu'une seule réserve, celle d'accepter toute offre qu'il plaira à la ville de lui faire en échange de cet abandon, de telle sorte que ces dessins demeurent définitivement acquis à la ville.

» Les faits suivirent de près cette promesse; et la semaine dernière, la commission des dessins du Musée de Lille, procédait à l'ouverture de la caisse renfermant ces divers envois. L'inventaire est commencé, et bientôt la commission espère pouvoir vous adresser un rapport détaillé sur les œuvres nouvelles dont vient de s'enrichir notre Musée.

» M. le Commandant Fusignani, par une générosité qui m'a profondément touché, a cru devoir joindre aux dessins de Wicar, un cahier d'études de divers maîtres à mon adresse.

» Je lui ai témoigné ma reconnaissance de cette bonne pensée, mais je n'ai pas cru devoir en profiter. Il m'a semblé que rien de ce qui avait appartenu à Wicar ne devait être distrait de sa riche collection, et j'ai prié à mon tour M. le Maire, de vouloir bien accepter l'hommage des dessins qui m'étaient réservés.

» La caisse contenait :

» Un tableau : *Le roi Murat en pied* (portrait par Wicar).

Id. *Portrait d'une princesse Bonaparte.*

» Cinq albums renfermant environ 250 dessins de Wicar.

» 40 à 50 dessins de Wicar et autres.

» Un cahier grand in-folio renfermant 60 dessins environ de divers maîtres. »

M. Leuridan continue la lecture de son *Histoire des chatelains de Lille.*

M. Pareile lit un compte-rendu de *l'Histoire de la Céramique lilloise*, de M. Houdoy.

SÉANCE DU 17 JUILLET.

Le général Faidherbe rappelé à son poste ne pouvant, comme il s'y était engagé, rendre compte de son livre sur les *Inscriptions numidiques*, le secrétaire-général en donne une analyse à la Société.

M. Alfred Houzé de l'Aulnoit présente un calcul retiré de la vessie d'un enfant de cinq ans et demi.

M. Dareste présente le résultat de ses expériences sur *l'anémie des embryons de poulets*, développés dans une température relativement peu élevée.

SÉANCE DU 5 AOUT.

M. LEURIDAN lit un chapitre de son introduction à *l'Histoire des chatelains de Lille.*

M. BACHY fait la communication suivante :

» Notre bien regretté confrère, M. DELEZENNE, a fait don au musée industriel, lors de sa fondation, de deux piles électriques sèches qu'il avait construites en 1815, suivant les données de Zamboni. On sait, que cette sorte de pile consiste en superpositions de nombreuses rondelles de papier couvert d'étain d'un côté et de l'autre de bioxyde de manganèse.

» Les deux piles dont il s'agit ont été établies de manière à faire mouvoir un balancier métallique posé horizontalement, par son milieu, sur une aiguille formant pivot et qu'isole une tige de verre. Les extrémités de ce balancier vont alternativement frapper un timbre surmontant chacune des piles et en tire un son.

» Ce mouvement de va et vient s'est continué sans interruption, jusqu'à nos jours; mais depuis quelques années je m'étais aperçu qu'il se ralentissait, et j'attribuais ce ralentissement à l'épuisement des piles. Je rapprochais alors, à plusieurs reprises, le balncier de la sphère d'activité des dites piles; or, au commencement de juillet dernier, tout mouvement cessa.

» Cependant il me sembla qu'il y avait encore un reste de production d'électricité et, comme l'écoulement de ce fluide se fait à la surface des corps, je crus devoir dérouiller, avec soin, les tiges de fer supportant les timbres et je frottai aussi, pour le rendre bien sec, le support de verre. Aucun effet ne se produisit.

» Songeant alors à examiner la chape du balancier et le pivot du support, je les trouvai, à ma grande surprise, enduits de

crasse. Le 16 juillet dernier je me mis à les nettoyer et introduisis une légère goutte d'huile d'horloger dans la chape. Le mouvement a repris aussitôt presque toute son activité première et le son des timbres se fait maintenant encore entendre.

Ainsi, dit en terminant M. BACHY, on peut assurer que l'action des piles électriques sèches du Musée industriel compte aujourd'hui une durée de *cinquante-cinq* ans. C'est peut-être un fait unique dans son genre.

Le bibliothécaire-archiviste fait part à la Société de la mort de deux correspondants, M, LACORDAIRE, professeur à l'université de Liége, et M. MOREAU DE JONNÈS, membre de l'institut de France.

SÉANCE DU 19 AOUT.

Le PRÉSIDENT donne lecture d'une convention passée entre le bureau et M. Hector Lemaire, sculpteur, pour la confection d'un buste de Wicar.

SÉANCE DU 2 SEPTEMBRE.

M. LEURIDAN continue la lecture de son *Histoire des chatelains de Lille*.

M. DELERUE lit trois pièces de vers de sa composition: *Une Panique féminine, l'ancienne Galanterie, une Épigramme.*

SÉANCE DU 18 NOVEMBRE.

Le PRÉSIDENT rappelle que plusieurs membres ont été invités à visiter, dans l'atelier de M. COLAS, un tableau qu'il vient d'achever et qui est maintenant à l'église St.-Pierre-St-Paul. Il représente l'*Institution de la Confession.*

La Société décide qu'en raison des circonstances il n'y aura pas de séance publique cette année; que les prix seront décernés en séance ordinaire, le 8 janvier prochain.

SÉANCE DU 2 DÉREMBRE.

Il est procédé au renouvellement du bureau; sont nommés:

Président,	MM.	Blanquart-Evrard.
Vice-Président,		Corenwinder.
Secrétaire-général,		Gosselet.
Secrétaire de corresp.,		Van Hende.
Trésorier,		Bachy.
Bibliothéc.-archiv.,		de Norguet.

La Société accorde:

Un médaille de vermeil, à M. Aug. Scrive, auteur d'un mémoire sur les *Variations de la journée de travail comparée au prix des objets de première nécessité.*

Une médaille d'or à M. Em. Savoie, auteur d'un mémoire sur *l'Analyse des calcaires et des marnes du département du Nord.*

M. le Dr Houzé de l'Aulnoit présente deux appareils de son invention destinés à soutenir les articulations du coude et du pied après une fracture occasionnée par les armes à feu.

Sur sa proposition la Société décide qu'une somme de 500 francs, *prise sur les cotisations des membres*, sera versée à la Société internationale des secours aux blessés pour être affectée à la caisse de secours de la garde mobile et la garde nationale mobilisée de l'arrondissement de Lille.

SÉANCE DU 16 DÉCEMBRE.

La Société accorde:

Une médaille de vermeil à M. Edouard Martin, auteur d'un mémoire intitulé: *Histoire de l'industrie du lin.*

M. Dareste fait la communication suivante:

« J'ai entretenu à plusieurs reprises, la Société de la décou-

verte que j'ai faite de granules amylacés dans le jaune d'œuf. Mais jusqu'à présent, je n'avais trouvé aucun procédé qui pût déceler ces granules d'une manière certaine. Dans le jaune d'œuf, non couvé, les granules amylacés sont mélangés avec des matières albumineuses et des matières grasses qui s'opposent plus ou moins complètement à l'action des réactifs chimiques ou à l'emploi de la lumière polarisée. Il faut donc manquer un certain nombre de préparations avant d'en obtenir qui soient parfaitement nettes, et le succès de l'expérience dépend entièrement du hasard.

» J'ai trouvé, au mois de juillet dernier, un procédé très-simple pour mettre immédiatement le fait en évidence. Il s'agit, pour cela, de placer sur le porte-objet du microscope et d'examiner dans la lumière polarisée, quelques gouttes de jaune prises sur un œuf ancien depuis huit à dix jours. Dans ces conditions les globules du jaune sont décomposées probablement par le fait de la digestion. On voit alors un très-grand nombre de granules amylacés, parfaitement reconnaissables par leurs phénomènes optiques. »

SÉANCE DU 23 DÉCEMBRE.

La Société accorde:

Une médaille d'or à M. Jules HOUDOY, auteur de l'*Histoire de la Céramique lilloise*, de la *Notice sur la Halle échevinale* et de l'*Histoire de la Tapisserie de haute lisse, à Lille.*

Une médaille à M. Louis CARLIER, auteur d'une *Histoire de Robert de Flandre, seigneur de Cassel.*

La Société approuve les rapports qui doivent être lus à la distribution des prix de 1870.

M. BLANQUART-EVRARD montre à la Société un journal qu'il a reçu de Paris en ballon. Ce journal a été imprimé en caractères microscopiques par un procédé photographique.

SÉANCE

DE DISTRIBUTION DE PRIX

du 8 janvier 1871.

Les circonstances n'ayant pas permis à la Société des Sciences de tenir, cette année, une séance solennelle, elle a résolu de distribuer ses prix dans le lieu ordinaire des réunions, en conviant à y assister ses membres honoraires et titulaires et ses membres de droit.

A deux heures, M. le Président a ouvert la séance par l'allocution suivante.

Messieurs,

La Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille distribue habituellement en une séance publique les prix et médailles obtenus par ceux qui ont répondu au programme de ses concours, elle proclame les noms des chauffeurs dignes d'un certificat de capacité et ceux des agents industriels qui ont mérité des encouragements.

Cette année, la distribution des diplomes de capacité aux chauffeurs a été rendue impossible par l'interruption des cours,

le deuil de la patrie n'a pas permis la publicité de notre séance annuelle.

Nous distribuons donc les récompenses de 1870 au sein même de la Société, pour prendre acte que la vie intellectuelle ne s'arrête pas, et pour ne pas priver plus longtemps les ayant-droits.

La Société, dont le cœur vibre à l'unisson de la patriotique cité où elle réside, se souvient et espère.

La parole est ensuite donnée à M. Gosselet, Secrétaire général, chargé de présenter le compte-rendu des travaux de la Société pendant l'année 1870.

Messieurs,

L'histoire raconte que lors du siége de Syracuse par les Romains, un grand citoyen, qui était en même temps un illustre savant, mit au service de sa patrie ses connaissances en mécanique et en physique. Pendant deux ans il retarda le triomphe des armées romaines; puis, lorsque la résistance des Syracusains fut brisée par la ténacité et la discipline des Romains, le vainqueur trouva Archimède tellement préoccupé de ses études scientifiques, qu'il ne s'aperçut pas de la prise de la ville et de l'approche du soldat qui devait lui donner la mort.

Nous ne sommes pas des Archimèdes, mais dans le danger qui menace notre chère France, plusieurs ont le bonheur de pouvoir contribuer à sa défense, les uns par le conseil, d'autres par l'action. Celui qui coordonne tous les efforts de notre région est un de nos Membres titulaires qui, avant de se dévouer à la chose publique, se faisait remarquer par son assiduité à nos séances. Notre Président travaille aux fortifications; M. Boire fond des canons; le plus jeune d'entre nous, l'épée à la main,

défend la patrie sur le champ de bataille, et il y rencontre comme général en chef un de nos savants correspondants. La Société sera heureuse d'apprendre aujourd'hui que l'étoile des braves brille sur la poitrine de notre jeune confrère.

D'autres se sont voués à une mission non moins nécessaire; M. DE MELUN, que l'on trouve partout où il y a du bien à faire dirige comme Président l'association internationale de secours aux blessés, et M. le Docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT, l'un des Membres les plus actifs de cette association, a eu la pensée d'organiser dans chaque bataillon de garde mobile et de garde nationale mobilisée du département un service d'ambulance et une caisse de secours. Le pays tout entier a applaudi à cette idée et la Société y a prêté un généreux concours.

Si tous nous ne pouvons nous rendre utiles à la défense de notre patrie, tous au moins nous pleurons ses malheurs, tous nous sommes accablés de ses désastres. Notre esprit est sur le champ de bataille et, moins heureux qu'Archimède, nous ne pouvons poursuivre nos laborieuses recherches.

Heureusement, dans la première moitié de l'année nous avons accumulé une somme de travaux dont nous pouvons nous faire honneur.

M. DELERUE, notre vieux poète, toujours jeune par l'intelligence et les sentiments, nous a lu quelques épigrammes spirituelles. M. DUTILLEUL nous a prouvé qu'il continuait à cultiver la poésie, et surtout la poésie classique par son rapport sur les pièces de vers insérées dans le volume des Mémoires de l'Académie du Gard. Une fable venue également du midi, *l'Ours et les fabricants de Paillassons*, nous a valu de la part de M. CANNISSIÉ une intéressante comparaison du Provençal et du Français.

Nous devons à M. DELTOMBE, notre correspondant à Orchies, deux pièces de vers pleines de verve, *Pierre* et *la Chapelle de Pinchenies*. Un autre de nos correspondants, M. ESCHENAUER,

nous a envoyé une pièce manuscrite intitulée : *Retour du Printemps.*

M. Deligne nous a lu une dissertation sur le *Silence.* Que dire du silence? Autant vaudrait parler du néant. Cependant M. Deligne a trouvé moyen de nous intéresser et de nous instruire en unissant les pensées du philosophe aux charmes du littérateur.

M. Telliez nous a fait assister à la création de la science économique, et il nous en a prouvé l'importance en nous montrant l'influence qu'elle est destinée à exercer sur la société. Un mémoire sur le péage de l'Escaut, tiré de la *Revue d'Archéologie de Belgique*, lui a fourni l'occasion de nous expliquer par des exemples les vrais principes économiques en même temps qu'il trouvait dans un autre mémoire du même recueil sur *les Jugements de Dieu*, une circonstance favorable pour nous parler de l'instruction criminelle au moyen-âge.

M. Delerue nous a lu une page d'histoire presque contemporaine sous le titre de : *Lille au 5 mai* 1789.

M. Desplanques nous a parlé d'une époque également agitée. Nous avons tous regretté que sa santé en le tenant loin de nous, ne lui permette pas d'achever son instructive narration des troubles religieux du Câteau-Cambrésis au XVI^e^ siècle. En fouillant les archives dont il a la garde, notre collègue trouve toujours des faits nouveaux qu'il a le talent de révéler de la façon la plus intéressante.

M. Dupuis nous a envoyé des notes bibliographiques sur Philippe de Commines et Auger de Bousbecques relatant leurs divers écrits. Il nous a montré leurs portraits dont nous enrichirons notre volume en regrettant qu'une loi de privilége, que votre secrétaire regarde comme fâcheuse pour le développement de la science, nous prive d'y joindre le portrait du grand chroniqueur, qui est au musée de Versailles.

M. Leuridan a commencé la lecture de son *Histoire des Chatelains de Lille.* Il ne nous a encore communiqué que les considérations générales sur la charge du chatelain et les pays de sa juridiction. Ce n'est qu'une préface, et par son intérêt comme par son étendue, vous avez pu juger quelle sera l'importance de l'ouvrage. On ne pouvait attendre moins d'un confrère qui a osé entreprendre la *Statistique féodale du département.*

Remontant plus haut dans l'histoire, M. le général Faidherbe nous a fait connaître, d'après quelques inscriptions trouvées en Algérie, l'écriture épigraphique des anciens Numides, qui s'est conservée en se modifiant chez les modernes Touaregs. Dans le même mémoire, il donne quelques aperçus nouveaux sur une race blonde qui envahit l'Afrique quinze siècles avant l'ère chrétienne, et qui appartient peut-être à la même souche que ces blonds conquérants contre lesquels le même général exerce aujourd'hui sa vaillante et victorieuse épée.

En remontant plus haut encore vers les premiers temps de l'humanité, on trouve l'âge de pierre et ses races sauvages, dont l'existence dans nos contrées vient d'être mise hors de doute, cette année, par les découvertes de MM. Farez, Rigaux, Ortlieb et Laloie. On avait cru trouver près de Cambrai un débris de cet homme primitif, un sacrum, mais M. Dareste de la Chavanne et M. Delplanque, notre correspondant de Douai, ont émis l'avis que cet os devait provenir d'un grand carnassier, du lion des cavernes, probablement.

M. Dareste, reprenant d'anciennes études, a montré que ces découvertes anatomiques et paléontologiques faites dans ces derniers temps confirment la loi qu'il avait posée il y a une vingtaine d'années, savoir : que le nombre des circonvolutions du cerveau est en relation avec la taille de l'animal pluôt qu'avec son intelligence.

Le même savant a continué à nous faire part, au fur et à

mesure qu'ils se produisent, des faits nouveaux que lui révèlent ses patientes et persévérantes expériences sur le développement des animaux. Cette année, il nous a entretenu de l'inversion des vertèbres qu'il obtient lorsque ses œufs se développent à une température peu élevée ; de l'anémie des embryons du poulet, qui est une conséquence de ce développement à basse température; puis de la découverte si importante de granules d'amidon dans les œufs des animaux, fait qui est une analogie de plus entre les œufs et les graines. Pendant longtemps il éprouva de grandes difficultés à isoler ces grains d'amidon de manière à démontrer leur présence aux plus incrédules; il vient d'y arriver en profitant de l'action de la lumière polarisée sur la matière amylacée.

M. Dareste a donc tous les droits possibles pour maintenir haut et ferme le drapeau des sciences naturelles. Aussi, lorsque la Société de Toulouse nous a demandé de nous associer à sa démarche auprès du Ministre de l'Instruction publique pour introduire l'histoire naturelle dans le programme du baccalauréat, M. Dareste s'est trouvé naturellement désigné pour étudier la question et nous faire un rapport. Par une série de considérations tirées de l'ordre le plus élevé, notre confrère nous a prouvé l'utilité de l'étude de l'histoire naturelle, et comme conséquence, la nécessité de la mentionner dans les programmes d'examen. Il nous a convaincus sans peine, et nous avons décidé de joindre notre voix à celle qui partait du Midi.

Du reste, si l'importance de l'histoire naturelle avait été contestée, d'autres confrères se seraient levés pour la défendre. Je ne parle pas seulement de M. de Norguet, qui s'est donné la mission de faire connaître les animaux qui vivent dans notre département, et qui nous a analysé tous les travaux d'histoire naturelle reçus par la Société dans le courant de l'année 1869; l'aide serait encore venue de plus loin, et de côtés où on ne l'attendait peut-être pas.

M. Tissandier, ancien membre titulaire, aujourd'hui notre correspondant, se souvenant des liens étroits qui l'attachaient à nous il y a quelques années, nous a envoyé, sous le titre de *l'Homme physique et l'Homme moral*, une dissertation sur l'utilité d'une alliance entre la psychologie et la physiologie; il rappelle que les grands philosophes du XVII[e] siècle', Descartes, Bossuet, le P. Malebranche et d'autres, ont fait de la physiologie et de l'anatomie une étude aussi approfondie que pouvait le comporter l'époque où ils vivaient. C'est pour avoir négligé de suivre cet exemple que leurs successeurs ont été si souvent, et non sans quelque raison, traités de rêveurs et d'idéalistes. Quel stimulant pour nos jeunes élèves de philosophie de savoir qu'avant d'écrire le *Traité de la connaissance de Dieu et de soi-même*, l'Aigle de Meaux a passé tout un hiver dans l'amphithéâtre de Sténon!

M. Corenwinder, lui aussi, se serait fait l'avocat des sciences naturelles: ses belles études sur la respiration des végétaux l'y obligeaient. Cette année encore il a mis ses talents de chimiste et de naturaliste au service des questions qui intéressent à la fois la science et l'industrie. Il a continué ses recherches sur les fruits oléagineux originaires des pays tropicaux. Après avoir étudié la graine d'arachide, il s'est souvenu d'une recommandation que lui avait faite verbalement l'illustre Humboldt: il a analysé la châtaigne du Brésil, fruit du *Bertholletia excelsa*. Puis il a étudié le mode de répartition des matières minérales dans la betterave. Il combat la doctrine fort répandue et appuyée sur de hautes autorités que la quantité de sucre dans la betterave est en proportion de la potasse qu'elle renferme; il établit de la manière la plus formelle qu'il n'y a pas le moindre rapport entre ces éléments. C'est avec une vive satisfaction que la société a vu les travaux de M. Corenwinder, récompensés par le titre d'*officier d'académie*.

Un autre de nos confrères, M. Ch. Violette, a entrepris sur la betterave des recherches gigantesques. En attendant qu'il puisse coordonner des travaux qui intéressent si vivement l'agriculture, il nous a communiqué la découverte du sélénium dans du cuivre provenant de Biache-Saint-Waast près d'Arras, et nous a appris une méthode simple et élégante pour reconnaître cet élément assez rare.

M. Bachy donne à nos musées les soins les plus dévoués et dans les recherches qu'il entreprend pour les classer il a souvent l'occasion de faire des observations curieuses. Il a retrouvé dans un livre publié en 1820 par un missionnaire en Chine, un procédé de fabrication du *lo* ou *tamtam* qui était tout-à-fait en contradiction avec les opinions naguère admises mais qui concorde au contraire parfaitement avec les observations toutes récentes de MM. Riche et Champion.

Tous les visiteurs du musée industriel admirent sous le nom, faux du reste, de mouvement perpétuel, une double pile sèche construite par notre regretté confrère Delezenne, en 1815. Depuis cette époque, et sans qu'on ait eu besoin d'y toucher, le courant électrique fait marcher une sonnerie. Cependant le mouvement perpétuel est une utopie ; la physique le démontre. Les piles de Delezenne doivent s'arrêter un jour ; mais quand sera-ce ? On pouvait croire que le moment du repos allait arriver pour elle, car le balancier se ralentissait peu à peu jusqu'à qu'il cessa complètement de se mouvoir au commencement de juillet dernier. M. Bachy examina l'appareil avec cet esprit investigateur dont il nous a déjà donné tant de preuves, il nettoya la chappe, y mit une goutte d'huile et la pile de Delezenne marche encore comme aux beaux jours de sa jeunesse. Elle a, je vous l'ai dit, 55 ans.

M. Lamy nous a envoyé une note sur un thermomètre à l'aide duquel le physicien pourra suivre de son cabinet les variations de température de l'air extérieur.

M. Painvin nous a confié la publication d'un long mémoire de mathématique.

M. le docteur Houzé de l'Aulnoit nous a fait part, à plusieurs reprises, de ses observations chirurgicales. Il nous a entretenu des expériences qu'il avait entreprises au point de vue de la médecine légale, sur les effets des armes à feu soit sur les tissus vivants, soit sur les vêtements.

M. le docteur Testelin nous a montré le bassin d'une femme qui avait subi deux fois avec succès l'opération césarienne et il est entré dans des détails sur les parties les plus difficiles de l'art des accouchements.

M. Aimé Houzé de l'Aulnoit a profité d'un voyage à Rome pour décider le commandant Fusignagni à faire don à la ville de Lille d'une collection de dessins de Wicar; jugeant que tout ce qui avait appartenu à cet illustre peintre devait être réuni, il a généreusement déposé dans la collection publique de Lille, un cahier d'études de diverses maîtres qu'il avait reçu en don personnel du commandant Fusignagni.

Ces sentiments de vénération pour le chevalier Wicar animent toute la société; c'est dans cet esprit que nous avons décidé de faire faire son buste et que nous avons confié cet œuvre à un de nos anciens pensionnaires à Rome. M. Lemaire a répondu d'une manière très-satisfaisante à notre désir.

M. Colas nous a invité à aller voir dans son atelier un tableau réprésentant l'institution de la confession qui est destiné à l'une des paroisses de la ville. Son enseignement public vient d'obtenir un succès qui ne peut nous étonner, nous qui connaissons le talent et le zèle de notre collègue. Un de ses élèves, M. L. Commère, a été admis au concours pour le prix de Rome.

M. Blanquart-Evrard vient de nous montrer une des applications les plus curieuses et les moins prévues de la photographie. Les Parisiens ont trouvé dans cet art un puissant moyen

pour faire franchir à leurs lettres et à leurs journaux le blocus rigoureux qui les isole du reste de la France. Ceci nous ramène à ce qui se passe autour de nous et me rappelle qu'en insistant plus longtemps sur nos travaux j'abuserai de moments précieux que l'intérêt public réclame.

M. Gosselet, Secrétaire général, a de nouveau la parole pour lire un rapport sur le résultat des concours et des récompenses accordées par la Société.

Messieurs les lauréats,

Lors de nos distributions solennelles de récompenses, la Société confie à plusieurs de ses membres, désignés par leur spécialité, la mission de vous rendre compte des résultats de ses concours; mais jugeant que ce n'était pas aujourd'hui le moment des discours éloquents et des rapports académiques, elle a pour cette fois chargé son secrétaire-général de vous faire un rapport simple et austère comme le demandent les circonstances.

Je profiterai de cette recommandation pour entrer dans quelques détails sur les œuvres qui nous ont été soumises, certain de vous intéresser en vous parlant de vos propres travaux, et pour que ma parole ait plus d'autorité, j'emprunterai les expressions des différents rapports qui nous ont été lus sur chaque question.

Une seule pièce de poésie nous a été envoyée. Cette pièce, intitulée : *Grâce et repentir,* mérite à peine d'être citée.

Le programme de nos concours renfermait la question suivante : ***Faire un exposé élémentaire propre à être introduit dans l'enseignement de la théorie mathématique de la chaleur et de son application aux machines.***

L'unique mémoire que nous avons reçu sur cette question est écrit d'un style facile, voir même assez élégant; les différents points de la théorie mécanique de la chaleur y sont successivement touchés; mais ce n'est pas un exposé de cette importante théorie, encore moins un exposé complet propre à être introduit dans l'enseignement ou consulté avec fruit par les praticiens. C'est une intéressante causerie, c'est une introduction à l'exposé que nous demandons; mais ce n'est pas cet exposé lui-même, dont la publication rendrait pourtant de réels services.

Il existe déjà un grand nombre d'ouvrages sur ce sujet : le petit livre de M. Cazin, le Traité sur la chaleur, par M. Tyndall, les préfaces de MM. Clausius, Hern, Zeuner. L'auteur qui est un homme fort instruit, les connaît certainement; il aurait donc dû se proposer de faire autre chose que ce que l'on peut y trouver.

La préface de M. Zeuner, professeur à l'école polytechnique de Zurich, est l'ouvrage qui se rapproche le plus de ce que nous désirons. Il est cependant encore trop long et surtout trop savant; les formules simples et utiles qu'il renferme ne sont pas toujours obtenues par des procédés assez élémentaires pour que l'ouvrage puisse être mis entre les mains des élèves et des praticiens. C'est un premier pas fait dans la voie de la vulgarisation; nous en demandons un second sans nous en dissimuler les difficultés. Nous désirons un exposé élémentaire, mais précis, et conduisant à des conclusions pratiques et positives, dont l'auteur, sans faire usage des hautes mathématiques, ne renonce pas absolument au calcul et aux formules, qui seuls peuvent conduire à des résultats véritablement utiles.

La question ainsi posée n'est pas même abordée par le présent mémoire; aussi, bien qu'il témoigne d'un mérite réel et de connaissances approfondies chez son auteur, il ne remplit pas le but proposé, et la Société ne juge pas à propos de lui décerner de récompense.

La Société avait demandé dans l'intérêt de la médecine légale une étude précise de la rigidité cadavérique. La très-courte notice qu'on a envoyée en réponse à cette question traite d'un tout autre sujet.

On a remis à la Société un mémoire en réponse à la première question de science agricole : *Faire l'analyse comparative de tout ou partie des espèces de calcaire qu'on utilise dans le département du Nord, soit pour le chaulage, soit pour le marnage des terres, soit pour la fabrication des mortiers et des ciments. — Mentionner les gisements et les caractères physiques de ces calcaires.*

La première partie du mémoire contient une énonciation complète et détaillée de tous les gisements de craie et de marne de la région du Nord. La nature du calcaire est indiquée, son aspect physique, ses qualités chimiques, son âge géologique, son origine probable, et enfin l'analyse quantitative de ses éléments constitutifs.

La deuxième partie du mémoire contient l'exposé des procédés analytiques adoptés et employés par l'auteur. Ce dernier a montré un grand soin dans le choix des méthodes qu'il a employées ; il en énonce plusieurs et choisit celles qui lui offrent le plus de garanties dans les résultats. Il ne se contente pas du reste de faire connaître les éléments importants : chaux, magnésie, etc., il recherche aussi l'acide phosphorique, l'alumine, le fer, le manganèse, la soude et la potasse.

La troisième partie du mémoire contient l'énumération des différentes manières d'employer le calcaire tant dans l'industrie que dans l'agriculture. L'auteur signale les gisements en usage dans la construction des bâtiments, puis les marnes employées en agriculture ; le chaulage, ses bons et rapides effets sur la végétation ; le marnage dont il faut user avec la connaissance préalable de la matière dont on peut disposer ; il rappelle les

diverses théories qui expliquent l'influence favorable de la chaux sur la végétation et montre une connaissance très-convenable de la science agricole dans cette circonstance. Il rappelle que certains gisements calcaires de notre département, Gruson et autres, ont une composition très-voisine de celle des calcaires à chaux hydraulique de Tournai, comme l'avait déjà signalé M. Meugy, et que l'industrie trouverait sans doute grand avantage à faire sur place, comme on l'a fait à Meudon, des chaux hydrauliques, voir même des ciments qui lutteraient avantageusement par leurs bas prix avec leurs similaires de Tournai et de Boulogne-sur-Mer.

En résumé, le mémoire est le résultat d'un travail consciencieux; l'auteur a une parfaite connaissance de notre pays; il s'y est promené maintes fois le marteau à la main pour ramasser les échantillons qu'il a ensuite classés, examinés et analysés avec soin dans son laboratoire. En conséquence, la Société accorde à M. Emile Savoie, chimiste à Lille, élève de la Faculté desSciences, une médaille d'or et une somme de 300 francs, pour l'indemniser des dépenses qu'ont nécessitées ses longues et nombreuses excursions.

La Faculté des Sciences est heureuse de compter cette année encore un de ses élèves au nombre des lauréats du concours. En dirigeant la jeunesse de Lille dans la voie des recherches scientifiques, elle répond à l'un des principaux buts de sa création et elle justifie le généreux concours que lui apporte notre intelligente cité.

Le questionnaire d'économie sociale et de statistique nous a valu aussi deux mémoires de mérite. Le premier répondant à une question ainsi posée : *Déterminer à l'aide d'actes administratifs, de documents publics ou de renseignements particuliers incontestables, les variations que le prix de la journée de travail*

a éprouvées depuis un siècle à Lille et dans l'arrondissement. Mettre en regard le prix de l'hectolitre de blé ainsi que des objets de première nécessité pendant la même période, d'après le même ordre de renseignements.

L'auteur entre en matière par une préface où il esquisse à grands traits les œuvres et les établissements que la charité publique et privée a institués à Lille au profit de l'indigence. Il donne un aperçu du budget des hospices et des améliorations que le temps y a apportées. Il signale l'accroissement du chiffre des dépenses qui s'est élevé depuis dix ans de 700,000 fr. à 1,200,000, répandant sur un plus grand nombre et dans des conditions plus larges les bienfaits de l'assistance.

Les associations ouvrières contre la maladie et le chômage, les Sociétés immobilières destinées à diminuer le prix de location des maisons, et à faciliter leur acquisition, sont exposées avec beaucoup de science et infiniment de cœur.

Après ce préambule un peu long peut-être, l'auteur résume dans divers tableaux les chiffres qu'il a recueillis depuis 1768 jusqu'à ce jour. Chaque tableau comprend une période de 25 années.

De 1768 à 1793 le blé a valu en moyenne de 11 à 12 francs l'hectolitre, atteignant en 1792 le maximun de 18 fr. 62. Le bœuf valait en 1783, 84 et 85, vingt cinq centimes la livre; le porc quarante à quarante cinq; le beurre cinquante à soixante. Alors la journée de l'ouvrier était payée de 1 fr. 20 à 1 fr. 50 et celle des femmes de 0,75 centimes à 1 franc.

En 1793, la guerre et la révolution font hausser les prix de tous les objets de première nécessité; le bœuf vaut deux francs la livre et le beurre un franc quatre-vingts.

En 1794 et 1795, années qui ouvrent la seconde période, la dépréciation des assignats vint s'ajouter à ces maux et jeter la plus effroyable perturbation dans les cours : le pain valut près de six francs la livre et la viande plus de dix francs. Les œufs

furent payés cent quarante francs le cent, une tonne d'huile à brûler quatre mille francs et trois sacs de braise cinq cent cinquante huit francs ; le tout en assignats.

Pendant cette seconde période la journée des ouvriers des deux sexes resta la même, tandis que le prix des denrées s'accrut.

Le blé valut en moyenne vingt francs l'hectolitre atteignant le maximum de 44 fr. 64 en 1817 et le bœuf s'éleva jusqu'à 70 centimes la livre.

Pendant la troisième période de 1821 à 1850, la valeur du blé demeure à peu près stationnaire ; mais le prix de la journée de l'ouvrier s'élève ; les maçons et les charpentiers gagnent 2 fr. 30 par jour ; les menuisiers et les serruriers 2 fr. 50. Les renseignements sur les salaires des divers corps d'état abondent pendant cette période et fournissent au statisticien des chiffres intéressants.

De 1851 jusqu'à nos jours l'auteur nous signale un renchérissement notable des objets de première nécessité et de la viande en particulier, mais aussi a partir de 1865 la journée des ouvriers s'élève beaucoup ; les maçons et les charpentiers reçoivent 3 fr. 50, les menuisiers 4 fr. 50, les serruriers 5 fr 50 et même plus.

Nous ne pouvons relater tous les faits contenus dans ce mémoire ; on y trouve, exposées dans leurs détails les plus précis, les phases traversées par les salaires des ouvriers de filature et bien d'autres encore.

On voit ce qu'il a fallu de patience et de persévérance à l'auteur, combien il a dû colliger de documents. Aussi la Société a été heureuse de reconnaître en lui un de ses anciens lauréats et un des industriels les plus éminents.

Elle accorde à M. Auguste Scrive, auteur du mémoire en question, une médaille de vermeil.

Le second mémoire d'économie sociale qui nous a été présenté a pour objet l'*Histoire du lin*.

Il commence par l'exposé historique des premières phases de l'industrie linière, la description de la plante, sa culture, le choix de la graine, le rouissage et le teillage. Ces chapitres témoignent d'une connaissance approfondie de la matière chez l'auteur ; tout y est exact, bien dit, net et précis ; c'est au point de vue technique la meilleure partie du mémoire.

Le 5e chapitre traite de la préparation industrielle du lin c'est-à-dire des opérations diverses qui s'effectuent dans nos usines. Ceci est, il faut le dire, une partie assez faible du travail: l'auteur n'y est pas dans son élément et il a, du reste, le bon goût de l'avouer en passant assez rapidement.

Dans le 6e et dernier chapitre, il envisage la situation actuelle de l'industrie linière et son avenir probable. C'est dans ce chapitre que doit se trouver la partie vraiment personnelle de l'œuvre, car l'histoire de l'industrie et la description de ses procédés et de ses machines, font l'objet de nombreux et volumineux traités auxquels l'auteur ne pouvait guère ajouter. Ici ses recherches et ses reflexion personnelles occupent le premier rang; aussi regrettons-nous que ce chapitre n'ait pas reçu tous les développements qu'il comportait: les détails statistiques y manquent ou au moins y sont trop peu nombreux. Sans doute les chiffres ne se prêtent pas aux développements litéraires, mais ils ont leur éloquence particulière et, dans la circonstance, ils donneraient une grande force aux affirmations de l'auteur.

Parmi les dangers qui menacent l'industrie linière, le mémoire qui nous est soumis signale au premier rang les variations subites de la matière première sous l'influence de la spéculation; il n'y voit d'autres remèdes que le développement de la production nationale. Les tarifs douaniers doivent être remanié dans quelques unes de leurs parties, mais c'est surtout à elle-même que la filature française doit s'en prendre de l'envahissement du marché intérieur par les fils anglais et belges Les produits

anglais se font préférer par des qualités qui manquent souvent aux nôtres.

« Outre l'identité de fabrication qui plaît tant à l'acheteur, dit l'auteur, les produits de nos concurrents se distinguent par une sorte de perfection dans le dévidage, dans le mesurage des longeurs, par une netteté et une régularité dont nous sommes loin d'approcher. Sous tous ces rapports, il reste en France beaucoup à faire. »

Tout ce chapitre renferme des aperçus ingénieux et nouveaux; il conclut à envisager sans crainte l'avenir réservé à la belle et importante industrie du lin dans notre pays.

Dans son ensemble, le mémoire est bien écrit et d'une lecture si attrayante qu'on ne peut l'abandonner quand on l'a commencée. On y reconnaît les résultats d'une instruction classique sérieuse et complète. Aussi la Société a-t-elle vivement regretté que l'insuffisance de documents statistiques l'empêche d'accorder à l'auteur, M. Edouard Martin, sa plus haute récompense. Elle lui décerne une médaille de vermeil et l'engage à compléter son mémoire, qui figurera alors avec honneur dans nos publications.

La Société a inscrit dans ses programmes un article qui lui permet de récompenser, en dehors des questions qu'elle propose, tous les travaux qui ont pour la science ou pour la région une importance de premier ordre. Elle n'a pu trouver ces qualités dans deux volumineux mémoires de zoologie qui lui ont été envoyés évidemment par le même auteur. L'un est un *Traité de la connaissance du cheval*, l'autre est intitulé *la Chèvre*. Ces deux manuscrits ont dû, par leur étendue, demander beaucoup de recherches et de travail; mais ce ne pouvait être une raison pour leur décerner une récompense qui, par sa nature même, ne doit être dévolue qu'à des travaux de première importance. Or, ces vastes traités ne contiennent rien d'original; l'auteur s'est borné à extraire les observations de mille livres qui existent

sur la matière, et il n'y a rien ajouté du sien. Quant à l'utilité de son travail, elle ne nous paraît pas démontrée en présence de tout ce qui a été écrit sur la matière. Si la science de la chèvre a été poussée moins loin que celle du cheval, en revanche elle a bien moins d'importance, et notre auteur nous semble avoir cédé à l'admiration naturelle des monographes pour leur sujet, lorsqu'il prend comme épigraphe la phrase suivante : *Il n'est aucun animal qui offre à l'industrie plus de produits que la chèvre.* Ce n'est pas dans nos fertiles plaines de Flandre qu'on peut admettre une semblable thèse.

L'histoire nous a fourni deux occasions d'appliquer l'article du règlement dont nous parlions tout à l'heure.

M. Carlier vient de terminer *la vie de Robert de Flandre, seigneur de Cassel,* qui vécut à l'époque la plus tourmentée et la plus dramatique de notre histoire provinciale. Grâce aux chartres octroyées aux communes depuis un siècle et plus, grâce surtout à leur travail, les bourgeois de la Flandre avaient acquis au 14e siècle une richesse et un degré de prospérité qui fit envie à leurs seigneurs. Ceux-ci voulurent restreindre leurs priviléges ; les Flamands les défendirent les armes à la main. Les deux parties firent appel au roi de France qui, comme le troisième larron de la fable, ne songea qu'à arrondir ses états aux dépens des uns et des autres. Robert, petit-fils de Guy, comte de Flandre, fut un des défenseurs de l'indépendance provinciale, c'est lui qui commandait le centre de l'armée flamande à Mons-en-Pévèle et qui, après la perte de la bataille, dirigea la retraite. Il resta à la tête des communes flamandes jusqu'à la paix de 1320.

Les négociations de cette paix, qui amena l'annexion des châtellenies de Lille, Douai et Orchies à la couronne de France, sont présentées par tous les historiens avec une confusion telle qu'il est difficile de savoir à quoi s'en tenir. M. Carlier est par-

venu à dissiper toutes les obscurités, et cette partie de son travail se distingue par un mérite véritablement hors ligne qu'on ne saurait assez louer.

Avec cette paix coïncide la renonciation faite par Robert à l'héritage éventuel de son père en faveur de Louis de Crécy, son neveu. Il reçut en apanage et comme prix de sa renonciation la seigneurie de Cassel et toute la West-Flandre.

M. Carlier continue la biographie de son héros; il raconte son mariage avec la fille du duc de Bourgogne, les vains efforts qu'il tenta, malgré sa renonciation antérieure, pour supplanter Louis de Crécy et se faire proclamer comte de Flandre suivant la coutume du pays; sa reconciliation avec son neveu, sa conduite incertaine d'abord, lors de la grande révolte des Brugeois et du bas peuple contre les nobles; son rôle de Rewart de Flandre pendant la captivité de Louis de Crécy; son héroïque bravoure à la journée du Val de Cassel quand Philippe veut rétablir le comte dans son héritage; sa conduite dans la gestion de ses vastes domaines, et enfin sa mort à Warneton en 1331.

Le travail de M. Carlier témoigne de recherches considérables non-seulement dans les publications déjà faites, mais surtout dans les documents inédits que renferment les archives des diverses villes de Flandre. Il se distingue aussi par la clarté et l'ordre avec lesquels les événements sont racontés et par la noble simplicité du style.

Il y a treize ans, en 1857, M. Carlier a fait paraître sous le titre de: *Ypres et Saint-Dizier*, un travail d'une grande valeur historique. Il établit les relations de ces deux localités si distantes l'une de l'autre et qui avaient cependant des coutumes presque identiques.

L'année suivante il publia un second mémoire intitulé: *Henri d'Oisy;* fragments historiques sur les seigneurs de Dunkerque, de Bourbourg, de Gravelines, de Cassel, de Nieppe, etc. C'est

en quelque sorte l'histoire des seigneurs du West-Quartier de Flandre depuis Robert de Cassel jusqu'à Louis XIV.

En accordant une médaille d'or à M. Jean-Joseph Carlier, pour son livre sur Robert de Cassel, la Société se plaît à mentionner ses précédents travaux qui ont les mêmes qualités de style et d'érudition.

Dans notre siècle démocratique, l'histoire ne peut se borner au récit des actions des princes. Nous cherchons à connaître cette masse d'hommes qu'on appelle le peuple, qui n'est souvent qu'un instrument entre les mains des puissants et des ambitieux, mais qui cependant pense et agit par elle-même. Les actions du peuple, c'est son labeur quotidien; ses conquêtes, ce sont les progrès de l'industrie. C'est donc dans les produits de l'industrie qu'il faut aller chercher la vraie vie du peuple au moyen-âge. Notre Flandre si laborieuse doit fournir une mine considérable de documents de ce genre, mais jusqu'à présent on l'a peu fouillée. Plusieurs publications viennent de combler en partie cette lacune.

L'*Histoire de la Céramique lilloise* commence par nous apprendre ce dont on ne se doutait guère, que, dès 1391, il y avait à Ypres et à Hesdin deux fabriques de faïence; puis elle décrit les fabriques de porcelaine et de faïence de Lille, en insistant surtout sur les usines de Febvrier et de Barthelemy Dorez, qui ont été toutes deux en activité pendant plus d'un siècle; elle donne les moyens de reconnaître leurs produits de ceux des usines de Rouen et de Deff, auxquelles on les attribuait souvent. Vient ensuite une description très-curieuse de la salle du Conclave, où la ville de Lille a ouvert un musée de céramique qui, un jour, nous l'espérons, sera digne du rôle brillant que Lille a joué dans la culture de cette belle industrie.

Le livre intitulé : *les Tapisseries de haute-lisse à Lille,* contient

l'histoire d'une industrie qui, dès la fin du XIV^e^ siècle, comptait de nombreux ouvriers parmi les bourgeois de notre ville. Cette industrie a même précédé dans nos murs celles de la sayetterie et de la bourgetterie, ces deux grands métiers lillois dont les étoffes précieuses faisaient un objet d'envie et d'émulation pour la Flandre entière, et sur lesquels l'auteur donne en passant des détails fort curieux. Un réglement de Charles-Quint sur la haute-lisse cite notre ville comme l'une de celles où cette industrie fleurit avec le plus d'éclat. Elle s'y soutint jusqu'à la fin du XVIII^e^ siècle et lutta souvent avec succès contre les manufactures royales. Ainsi, il y a à l'hôpital Saint-Sauveur des tapisseries que l'on attribue vulgairement aux Gobelins, bien qu'elles soient signées de Vernier, l'un des principaux fabricants lillois. L'auteur fait l'histoire particulière de chaque atelier et des tapisseries qui existent encore.

Ces produits de l'industrie que les seigneurs se disputaient à grand prix, avaient procuré aux bourgeois de Lille, la richesse et, comme conséquense, les franchises communales. La Maison-Commune ou Halle échevinale était pour eux comme pour toutes les cités flamandes l'âme de la vie publique; l'administration de la justice, les affaires politiques, la discussion des intérêts administratifs et commerciaux, tout y était centralisé.

Quoi d'étonnant que l'historien de la Céramique et de la Tapisserie de haute lisse ait voulu aussi écrire l'histoire de la vieille Halle des échevins de Lille au moment où elle tombait sous le marteau des démolisseurs.

Cette notice a les mêmes qualités que les deux autres mémoires, un style net, rapide, sans recherches, une argumentation serrée, et surtout une base irréfutable : car chaque assertion est accompagnée d'une preuve scrupuleusement relevée sur les documents originaux.

La Société juge que leur auteur, M. Jules Houdoy, a mérité une

médaille d'or. Elle se plaît à récompenser cet esprit de recherche qui a déjà tant fait pour l'histoire de notre ville et qui nous donne l'espoir de produire plus encore, car ces trois ouvrages ont paru en moins de deux ans ; celui des Tapisseries de haute lisse, il est vrai, est encore sous presse, mais sans les événements de la guerre, il eût déjà vu le jour. Combien d'autres travaux sont dans le même cas !

Prenant en considération ces circonstances, la Société conserve pour le prochain concours toutes les questions qu'elle avait inscrites dans ses programmes.

Puisse une paix honorable nous permettre de nous remettre prochainement à l'œuvre avec plus d'ardeur que jamais. C'est à ses savants que l'Allemagne doit son unité et sa grandeur. Si nos armes ont éprouvé des revers, c'est que la France avait oublié un instant que, dans l'art militaire comme en tout, le travail et la science qui en est la récompense sont les auxiliaires les plus puissants du courage et les gages les plus certains du succès.

M. Aimé Houzé de L'Aulnoit donne lecture du rapport sur sur les récompenses à décerner aux agents industriels et sur la prime Parnot.

Messieurs,

Madame Kind, née Parnot, a laissé un capital de 2,000 francs pour créer une prime annuelle en faveur du chauffeur le plus méritant de l'arrondissement de Lille ; nous sommes appelés pour la seconde fois à donner cette prime. Nous avons été assez heureux pour trouver trois candidats tels que le choix était difficile, et y a lieu de prendre note pour l'avenir de ceux qui n'ont pu être récompensés cette année.

Le candidat qui nous a paru le plus méritant est Charles Maes, âgé de quarante-cinq ans, chauffeur chez M. Delesalle-Desmedt, qui joint aux soins minutieux pour la conservation des appareils l'esprit d'économie, et qui fait, avec un esprit ingénieux et chercheur, non seulement des réparations aux appareils, mais même des modifications: il est presque devenu mécanicien sans éducation première, et sait employer avec sagacité les mélanges de houille.

Assurément, l'on ne peut séparer l'éloge d'un chauffeur de celui du manufacturier qui le dirige, et l'excellente tenue des générateurs est un honneur pour l'usine même; mais, dans le cas actuel, il reste, sous une habile direction, encore assez d'initiative à Charles Maes pour que le choix de la Société des Sciences le récompense de son travail, de ses recherches, et de sa remarquable assiduité.

La Société décerne donc à M. Charles Maes la prime de cent francs provenant du legs que Madame Kind a généreusement laissé pour encourager d'utiles auxiliaires de l'industrie.

Messieurs,

La Société des Sciences aurait cru manquer à sa mission en laissant une seule année sans récompense les vieux serviteurs de l'industrie. Le temps appartient à la jeunesse, l'avenir est à elle, mais la vieillesse ne peut attendre, et ceux qui sont mûrs pour nos médailles d'honneur se plaindraient à juste titre de notre indifférence, si nous ajournions une distribution si impatiemment attendue.

La guerre qui se rapproche, loin d'absorber seule notre attention, nous laisse entiers à tous nos autres devoirs. A côté des vertus militaires si précieuses, lorsque le sol de la patrie est envahi, il est d'autres vertus exclusivement du domaine de la paix: ce sont celles qui assurent l'ordre dans les ateliers, l'exac-

titude et la régularité dans le travail ; c'est l'amour du foyer, le respect des enfants, gage d'amour et de force au sein de la famille. Celles-là forment les bons citoyens qui sont en même temps les plus énergiques défenseurs du pays.

Soyons à juste titre soucieux d'un tel patronage, il honore notre Société en l'associant à tout ce qui, dans notre ville, grandit et s'élève par les arts, la science, la littérature et la vertu.

I. — *Médailles d'honneur aux agents de l'industrie manufacturière.*

1° Louis Sacx, employé, depuis 54 ans, dans la manufacture des tabacs de Lille.

Par son zèle et sa bonne conduite, il est depuis longues années le modèle des ouvriers.

2° Séraphin Verbeke, rubannier, en service depuis 57 ans chez MM. Lauwick, à Comines.

3° Amand Descamps, ouvrier, depuis 45 ans, chez M. Faure, fabricant de céruse, à Lille.

Actif, intelligent, honnête, Descamps remplit aujourd'hui chez M. Faure, l'emploi de garçon de caisse ; son patron se plaît à rendre hommage à son dévouement et à sa loyauté.

4° Amand Hennard, ouvrier, depuis 40 ans dans la fabrique de produits chimiques de M. Kuhlmann et Cie à Lille.

Signalé pour sa bonne conduite, sa sobriété et son attachement à ses devoirs.

5° André Manche, emballeur, depuis 37 ans chez M. J.-J. Fiévet, maître emballeur à Roubaix.

Père de cinq enfants, il a su par son ordre et son économie élever convenablement sa famille ; jamais, dit M. Fiévet, on n'a vu cet excellent ouvrier perdre un jour de travail.

6° Henri Oudart, filtier, depuis 37 ans chez M. Auguste Descamps, à Lille; son zèle et son assiduité au travail ne se sont jamais démentis pendant ce long espace de temps.

7° César Coutiez, fileur de coton, depuis 35 ans chez M. Ed. Cox, à Lille.

Ouvrier laborieux, sage, ne fréquentant pas les cabarets, entouré des sympathies les plus vives de son patron.

8° Emilie Caisse, épouse de Nivesse, dévideuse de coton, depuis 36 ans chez M. Edmond Cox, à Lille.

Cette excellente femme, âgée de soixante-dix ans, continue, malgré ses années, à travailler avec l'énergie la plus remarquable pour se suffire à elle-même et n'être point à charge à sa famille.

9° Michez, Hubert, filtier, depuis 34 ans chez M. Emile Humbert, à Lille.

D'une conduite irréprochable, privé du concours de sa femme depuis longtemps malade, ce brave ouvrier, sans autre secours que son travail, a recueilli ses petits enfants et pourvoit seul aux besoins de tous.

II. — *Médailles d'honneur aux ouvriers de corps de métiers.*

1° Narcisse Lamblin, ouvrier constructeur de bateaux, depuis 57 ans chez Madame veuve Sénélar-Libert, à Marquette.

A mérité par son zèle et son aptitude au travail d'être proposé pour modèle aux ouvriers de cette importante exploitation.

2° Alexandre Dujardin, charpentier, depuis 44 ans chez M. Henri Mouquet, entrepreneur de bâtiments, à Lille.

3° Louis Montagne, journalier, depuis 41 ans, dans les magasins de M. L. Demon, marchand de bois, à Lille.

Ses bons et loyaux services lui ont assuré l'estime et l'affection de son patron.

4° Jean-Baptiste Legrand, garçon boulanger, depuis 40 ans, chez M. Turlotte, à Haubourdin, aujourd'hui chez M. Duriez, son neveu.

Legrand avait tellement conquis la reconnaissance de M. Turlotte, pour son inaltérable dévouement que lorsque ce dernier se retira des affaires en 1867, il fut convenu qu'il viendrait demeurer avec lui jusqu'à la fin de ses jours.

La mort de M. Turlotte empêcha ce projet de se réaliser, et Legrand, au lieu de jouir d'un repos qu'il a si bien mérité, continue à diriger l'établissement de M. Duriez, successeur de son oncle.

5° Carlos Meurisse, garçon brasseur, depuis 37 ans chez Madame veuve Richebé-Delobel, à Lille.

Pendant trois générations, Meurisse a rempli d'une manière exemplaire les fonctions qui lui étaient confiées; il en est récompensé par une confiance et une affection véritables.

6° Joseph Cogniaux, facteur mécanicien, depuis 36 ans chez M. Gaubert-Bonlart, fabricant d'instruments de musique, à Lille.

7° Louis Fremeaux, surveillant, depuis 36 ans dans la fabrique de savons et la saline de M. Simart et C^ie^ à Lille.

Défenseur infatigable des intérêts de son maître, Fremeaux s'est toujours montré le premier et le dernier à l'ouvrage. Par son travail, sa conduite exemplaire et son économie, il a pu assurer à ses enfants une position honorable.

8° Edouard Dumez, ouvrier épurateur, depuis 33 ans dans la fabrique d'huiles de M. Lepée fils, à Lille.

Dumez est le troisième ouvrier de la même famille qui, depuis plus d'un siècle est demeuré attaché à l'établissement de

M. Lepée : son grand père, pendant 60 ans, son père, pendant 28 ans, ont accompli avec un dévouement qui ne s'est jamais démenti une laborieuse carrière. Edouard en se montrant le digne fils de ces rudes travailleurs, a su conquérir l'estime et la vive affection de M. Lepée.

III. — *Médailles d'honneur aux forgerons, tourneurs en fer, serruriers, etc.*

1° Jean Therry, maréchal, depuis 36 ans chez M. Hubert Degrave, à Halluin.

S'est signalé à diverses reprises par son calme et son intrépidité dans les incendies qui ont éclaté à Halluin. Toujours prêt à voler au devant du danger il est devenu un des hommes les plus justement estimés de sa commune.

2° Auguste Lœillet, serrurier, depuis 35 ans dans l'établissement de serrurerie de M. Casimir Sauvage, à Lille

Lœillet est un exemple remarquable de ce que peut l'énergie jointe à un sentiment profond du devoir. Exact, assidu, ne perdant jamais un instant, ayant de lourdes charges à supporter il a compromis sa santé dans cette lutte de chaque jour ; et maintenant, quoique malade, il fait encore face aux besoins de sa femme infirme et de sa fille devenue veuve avec quatre petits enfants.

3° Pierre Denisart, forgeron-ajusteur, depuis 30 ans chez M. Henri Dupont, fabricant de balances et bascules, à Lille.

4° François Colliau, tourneur en fer, depuis 28 ans chez MM. Delay frères, constructeurs-mécaniciens, à Lille.

Recommandé très-vivement par ses patrons pour son exactitude, son intelligence et son excellente conduite.

IV. — *Médailles d'honneur aux hommes et femmes de confiance.*

1° François Lemonnier, homme de confiance, depuis 42 ans dans les magasins de MM. Roques, Galpin et Vermylen, négociants en cotons, à Roubaix.

Pendant sa longue carrière Lemonnier a donné de nombreux exemples du dévouement le plus signalé. A vingt-un ans, alors que sa mère venait de devenir veuve, il lui abandonna la totalité de ses salaires, et cela jusqu'à la mort de cette dernière, qu'il ne voulut jamais quitter. S'étant marié, son union fut courte, et après une longue maladie de sa femme qui épuisa ses dernières ressources, il demeura avec deux jeunes enfants qu'il a depuis honorablement élevés. Dans cette famille les nobles sentiments paraissent héréditaires, car son fils et son gendre, quoique non appelés sous les drapeaux viennent de partir comme volontaires, et Lemonnier a recueilli chez lui sa fille et son petit-fils.

2° Emile Prouvost, homme de confiance, depuis 36 ans, dans les magasins de la filature de cotons de MM. A. Yon et E. Remy, à Lille.

Après avoir coopéré de la manière la plus active pendant de longues années à la prospérité de cette maison, Prouvost est devenu pour ses chefs plutôt un ami qu'un employé. Leurs intérêts sont devenus les siens, et quoique souffrant il demeure inébranlable à son poste.

3° Xavier Duprez, homme de confiance, depuis 30 ans dans l'Institution libre de Marcq-en-Barœul.

Attaché à cet établissement depuis sa fondation, Duprez y a créé une boulangerie qui alimente chaque jour les 4 à 500 pensionnaires de Marcq et de l'Institution de Saint-Joseph, à Lille. Recherchant avidement toutes les occasions d'être utile, il est devenu successivement pourvoyeur et intendant des vivres.

D'une droiture et d'une fidélité à toute épreuve, il jouit auprès des supérieurs de Marcq de la plus grande considération.

4° Annette Quyo, domestique, pendant 48 ans chez Mademoiselle Moutiez, rentière, décédée à Lille.

Sa longue et modeste carrière a toujours été signalée par les sentiments les plus dévoués et les plus délicats. Pleine d'attachement pour ses maîtresses dont elle n'a été séparée que par la mort, elle a supporté avec abnégation les fatigues et les veilles de la longue et cruelle maladie à laquelle a succombé Mademoiselle Moutiez.

5° Henriette Gauffé, domestique, depuis 37 ans chez MM. Descat frères, teinturiers, à Roubaix.

Par suite de son zèle et de son inaltérable dévouement, elle est l'objet de la pressante et affectueuse recommandation de ses maîtres.

6° Charlotte Béghin, domestique, depuis 35 ans chez M. Hilarion Fremaux, propriétaire, à Roubaix.

7° Ernestine Thieffry, cuisinière, depuis 31 ans dans le pensionnat des Dames Delecourt, à Lille.

Après avoir pendant vingt ans été attachée au service de M. Corman-Richebé et leur avoir prodigué les soins les plus touchants, Ernestine est entrée chez Mesdames Delecourt. Jusqu'à ce jour, c'est-à-dire depuis 31 ans, elle s'y est conduite d'une manière vraiment exemplaire. Au moyen de ses modestes gages elle a soutenu sa mère jusqu'à l'âge de quatre-vingt-cinq ans, seule, et sans aucun secours. Aînée de dix enfants, elle a veillé comme une seconde mère sur ses frères et sœurs. Cette existence de charité et de dévouement mérite de trouver dans cette séance une place exceptionnelle, aussi c'est avec bonheur que nous lui décernons la médaille qu'elle a si bien méritée.

PROGRAMME DES CONCOURS

OUVERTS PAR LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS DE LILLE.

PRIX WICAR

FONDATION DU PRIX WICAR.

Extrait du procès-verbal de la séance du 19 mars 1865.

La Société arrête les résolutions suivantes ;

1° Il est fondé un prix annuel qui portera la dénomination de Prix Wicar. — Ce prix, dans l'état actuel des ressources de la Société, sera de 1,000 francs ;

2° Le Prix Wicar sera attribué successivement et par année aux diverses branches d'études, lesquelles seront, à cet effet, partagées en trois sections, comme suit :

Section de la Littérature et des Beaux-Arts : Littérature, poésie, architecture, peinture, sculpture, etc.

Section des Sciences : Physique, chimie, mécanique, médecine, etc. ; sciences industrielles.

Section des Sciences historiques, morales et économiques.

3° Un prix ne pourra être réduit ni partagé ; il ne sera pas attribué de mentions honorables.

Dans le cas où le prix attribué à une section ne serait pas décerné la première année, le concours restera ouvert pour les années suivantes jusqu'à ce que le prix soit décerné ou jusqu'à ce que le roulement triennal ramène le prix dans la même section. Dans ce dernier cas, la Société aura à ouvrir de nouveau dans cette même section un concours pour lequel la somme affectée au prix nouveau sera ajoutée à celle du prix resté sans emploi ; il pourra alors être proposé deux prix ou un seul de valeur double.

4° Un programme détaillé sera rédigé le plus tôt possible en vue des prochains concours à ouvrir.

Pour extrait :

Le Secrétaire-Général,

P. GUIRAUDET.

Pour le président absent :

Le Vice-Président,

J. GIRARDIN.

CONCOURS WICAR.

TABLEAU DES PRIX A DÉCERNER.

1871.

Concours de Physique expérimentale (1). *Prix de mille francs.*

— des Sciences historiques (2). . *Prix de mille francs.*

— de Littérature. . . . . *Prix de mille francs.*

1872.

Concours des Sciences . . . . . *Prix de mille francs.*

1873.

Concours d'Histoire (3) . . . . . *Prix de mille francs.*

(1) (2) Ces Concours seront reportés à 1872, si le prix n'est pas décerné en 1871.

(3) Ce prix pourra être décerné en 1871 et 1872.

CONCOURS DE 1869 [1]

REPORTÉ EN 1871.

SECTION DES SCIENCES.

PHYSIQUE.

Prix de 1000 *francs.*

La Société décernera le prix au meilleur travail *inédit* sur l'une quelconque des branches de la Physique expérimentale.

Par décision spéciale, les manuscrits devront être parvenus au siége de la Société avant le 1er juin 1871.

(1) Ce prix n'ayant pas été décerné ni en 1869, ni en 1870, le Concours est reporté en 1871 ; il sera prorogé, s'il y a lieu, jusqu'en 1872.

CONCOURS DE 1870 [1]

REPORTÉ EN 1871.

SECTION DES SCIENCES HISTORIQUES, MORALES ET ÉCONOMIQUES.

ÉCONOMIE SOCIALE.

Prix de 1000 *francs.*

Déterminer quel a été, jusqu'à la mort de Louis XIV, sur le régime économique, commercial et industriel des provinces qui ont formé le département du Nord, le résultat de leur incorporation à la France.

On s'appuiera principalement sur les documents que renferment les archives locales, les archives de l'Etat et des divers ministères, la bibliothèque nationale, sans exclure les ouvrages de seconde main.

(1) Le prix n'ayant pas été décerné en 1870, est réporté en 1871, et prorogé, s'il y a lieu, jusqu'en 1873.

CONCOURS DE 1871.

SECTION DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS.

LITTÉRATURE.

Prix de 1000 *francs.*

Etude historique et critique sur un des artistes ou des écrivains illustres du nord de la France, tels que Jean de Bologne, Josquin Desprès, Philippe de Comines, Meyer, Enguerrand de Monstrelet, etc.

La Société demande non seulement que l'étude soit complète, mais encore qu'elle s'appuie autant que possible sur des documents originaux.

CONCOURS DE 1872.

SECTION DES SCIENCES.

MÉDECINE.

Prix de* 1000 *francs.

La Société décernera le prix au meilleur travail *inédit* sur la Thermométrie clinique.

CONCOURS DE 1873 [1]

SECTION DES SCIENCES HISTORIQUES, MORALES ET ÉCONOMIQUES.

HISTOIRE.

Prix de 1000 *francs.*

Ce prix sera décerné à la meilleure monographie d'un établissement ecclésiastique ou civil, tel que abbaye, chapitre, ville du département du Nord.

Le travail demandé devra avoir pour base les documents authentiques, inédits, textuellement rapportés en forme de cartulaires ou de pièces justificatives. Il sera suivi d'index comprenant les noms des lieux et des personnes.

(1) Ce prix pourra être décerné, s'il y a lieu, aux Concours de 1871 et de 1872.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES POUR LES CONCOURS WICAR.

Les pièces destinées au Concours pour le Prix Wicar doivent être adressées *franc de port* au Secrétariat-général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, à Lille. Passé le 15 octobre, aucune pièce ne sera admise. (Il y a une décision spéciale au Concours de 1869).

La Société fera connaître par la voie des journaux de Lille quels sont les travaux reçus pour le Concours.

Chaque envoi portera une épigraphe reproduite en forme d'adresse sur un billet cacheté contenant l'indication des noms, prénoms, qualités et domicile de l'auteur, avec une attestation signée de lui, constatant que les travaux ou dessins envoyés sont inédits et ne sont la reproduction d'aucune œuvre exécutée ou publiée. L'inexactitude reconnue de cette affirmation entraînerait la mise hors de Concours.

Il ne sera ouvert d'autre billet que celui qui correspondra à l'œuvre couronnée

Toute œuvre envoyée pour le Concours reste la propriété de la Société qui peut autoriser les auteurs à en faire prendre copie à leurs frais.

La disposition précédente n'est pas applicable aux tableaux, dessins, plans et modèles destinés au Concours des Beaux-Arts. Dans le Concours d'Architecture, l'œuvre qui aura mérité le prix restera la propriété de la Société qui se réserve de la publier.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétaire-général de la Société.

Le Secrétaire-Général, J. GOSSELET.

Le Président, MENCHE DE LOISNE.

PRIX ANNUELS.

PROGRAMME.

La Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, décernera, s'il y a lieu, des MÉDAILLES D'OR, de VERMEIL, d'ARGENT et de BRONZE, aux auteurs des travaux qui lui seront adressés sur les sujets désignés ci-après.

Elle se réserve, s'il y a lieu, de joindre à la médaille un prix en argent lorsque le mémoire couronné sera de nature à avoir exigé des dépenses de la part de l'auteur.

Les pièces ou mémoires couronnés pourront être publiés par la Société.

Par décision particulière, prise le 17 mars 1865, la première médaille d'or décernée pour la meilleure pièce de poésie ou de littérature sera remplacée par un objet d'art.

I. — SCIENCES PHYSIQUES.

Questions proposées pour le concours de 1871.

1° Faire un exposé élémentaire, propre à être introduit dans l'enseignement, de la théorie mécanique de la chaleur et de ses applications aux machines.

2° La viande de boucherie est, comme on sait, répartie en plusieurs catégories ou qualités dont le prix au kilogramme est fort différent.

On n'a aucune analyse chimique comparative de ces diverses qualités de viande du même animal.

Quelles sont les différences que ces qualités présentent sous le rapport de la composition immédiate?

Sous le rapport alimentaire, ces qualités offrent-elles réellement des différences tranchées et en conformité de leurs valeurs vénales?

Pourquoi les bas morceaux, à quantités égales, de chair, nourriraient-ils moins bien que les morceaux de premier choix?

Est-il possible à la chimie de donner des réponses précises à ces questions, qui intéressent si puissamment l'hygiène publique?

3° Déterminer les moyens les plus simples pour obtenir l'aération et la ventilation des cafés-estaminets, cercles et appartements à l'aide de l'éclairage et du chauffage.

4° Etude des questions chimiques qui se rapportent à la fabrication du sucre.

5° Etudes nouvelles sur les matières colorantes.

6° Études nouvelles sur les matières décolorantes.

II. — SCIENCES NATURELLES ET PHYSIOLOGIE.

Questions proposées pour le concours de 1871.

1° Etablir le catalogue des mollusques marins qui vivent sur les côtes du département du Nord; comparer cette faune locale avec celles de la Belgique, du Pas-de-Calais et de l'Angleterre.

2°. Le mode de reproduction des anguilles est complètement inconnu des naturalistes, on ne sait pas quels sont les organes producteurs des éléments qui servent à la génération, et l'on ignore si les anguilles produisent des œufs ou des petits vivants.

On connaît plusieurs espèces ou variétés d'anguilles; certains naturalistes ont pensé que ces différentes formes pourraient bien n'être que des formes sexuelles

Examiner et résoudre ces différents problèmes, importants pour la physiologie et pour la pisciculture.

3° Faire connaître la distribution des végétaux fossiles dans le bassin houiller du Nord de la France, et indiquer les conclusions que l'on peut tirer de cette distribution par rapport à la constitution géologique du bassin et à son mode de formation.

4° Étudier les phénomènes cadavériques qui précèdent la période de putréfaction à l'effet de déterminer par des recherches positives à quelle époque apparaît et cesse la rigidité chez l'adulte et l'enfant nouveau-né.

Tirer de cette étude des applications à la médecine légale.

5° Déterminer, d'après l'état actuel de la science, les influences chimiques et mécaniques qu'exercent sur le torrent circulatoire les gaz absorbés par les muqueuses intestinale et pulmonaire.

Rechercher les affections et les effets produits sur l'économie animale par le passage des principales substances gazeuses dans le système sanguin.

6° Rechercher les troubles apportés dans les fonctions de nutrition et de relation par l'usage du tabac; déterminer, en s'appuyant sur de nombreuses observations, quelle est la manière de fumer la plus nuisible à la santé.

7° On connaît l'action physiologique et thérapeutique de la quinine; étudier et faire connaître par des expériences, les effets physiologiques des autres principes contenus dans le quinquina.

8° Faire la même étude pour le tabac.

III. — SCIENCES APPLIQUÉES A L'INDUSTRIE.

Question proposée pour le Concours de 1871.

1° Mesure des quantités de force exigées par les différents appareils d'une industrie mécanique quelconque.

IV. — AGRICULTURE.

Questions proposées pour le Concours de 1871.

1° Faire la carte agronomique d'un des cantons du département, les cantons de Lille exceptés.

2° Faire une statistique raisonnée de l'état agricole de l'arrondissement de Lille, de 1850 à 1868.

V. — ÉCONOMIE SOCIALE ET STATISTIQUE.

Questions proposées pour le concours de 1871.

1° Étudier comparativement les résultats obtenus par l'établissement des fourneaux économiques pour les classes ouvrières,

recueillir les documents officiels relatifs à leur organisation ; rechercher quels enseignements on peut tirer de cette étude comparative relativement à l'établissement de fourneaux semblables à Lille.

2° Rechercher quels ont été l'organisation et les résultats des sociétés de secours mutuels entre ouvriers (dites *Sociétés des malades*) qui existaient à Lille, antérieurement à 1789.

3° Faire l'historique de l'une des grandes industries du département du Nord (sucrerie, distillerie, potasse de betteraves, savons mous, etc.), en signalant les diverses phases de son développement et indiquant son avenir probable.

Établir l'état actuel de l'industrie dont on parlera, d'après une statistique dont les éléments, puisés aux sources officielles, pourront être contrôlés.

4° Établir la valeur des terres et leur prix de location à diverses époques dans une des régions du nord de la France ; rechercher le rapport de ces prix avec le chiffre de la population.

VI. — LÉGISLATION.

Questions proposées pour le Concours de 1871.

1° Chercher quelle a été la législation des établissements incommodes ou insalubres dans une des villes du nord de la France, antérieurement au décret de 1810

VII. — HISTOIRE.

Questions proposées pour le Concours de 1871.

1° Indiquer la topographie physique de la Flandre maritime lors de la conquête romaine. Étudier cette question principa-

lement au point de vue de la critique scientifique et de la géologie, tout en s'appuyant sur les documents géographiques et archéologiques. Discuter les diverses opinions déjà émises sur ce sujet.

2° Rechercher s'il existe dans le département des débris de l'industrie humaine pouvant se reporter à l'âge de pierre.

3° Histoire de l'organisation judiciaire des diverses provinces formant aujourd'hui le département du Nord, depuis l'invasion des barbares jusqu'en 1789.

4° Histoire des établissements charitables et hospitaliers de l'arrondissement de Lille.

5° Étude biographique sur le botaniste Desmazières.

6° Étude biographique sur le naturaliste Macquart.

7° Histoire d'une commune rurale du département du Nord.

7° Étude comparative d'après les données de l'archéologie et de l'histoire, sur la topographie, les enceintes successives et les monuments des principales villes du département du Nord, depuis l'epoque gallo-romaine jusqu'au règne de Louis XIV. Le mémoire doit être accompagné des plans.

La Société pourrait récompenser un mémoire qui ne traiterait que d'une seule ville

VIII. — LITTÉRATURE ET POÉSIE.

Chaque année il sera ouvert un Concours de poésie et décerné des médailles aux auteurs des meilleures pièces de vers : le sujet est laissé à la disposition des concurrents.

La première médaille d'or décernée pour le travail le plus remarquable dans les deux Concours de littérature et de poésie sera remplacée par un objet d'art.

Questions proposées pour le concours de 1871.

1° Étude critique sur le mouvement littéraire dans les provinces qui forment aujourd'hui le département du Nord, depuis l'incorporation à la France (1667) jusqu'en 1789, ou depuis cette dernière époque jusqu'à nos jours.

2° Une scène dramatique comprenant des personnages et des chœurs, destinée à être mise en musique.

3° Éloge de l'un des bienfaiteurs des pauvres à Lille (la Comtesse Jeanne, Gantois, Masurel, Stappaert, etc.).

IX. — BEAUX-ARTS.

Questions proposées pour le Concours de 1871.

1° On demande un projet de statue à ériger à l'un des bienfaiteurs des pauvres à Lille (Gantois, Mazurel, Stappaert, etc.). Le modèle devra être en plâtre et au quart d'exécution.

2° Histoire des arts du dessin à Lille depuis la fondation de la ville jusqu'au XIX[e] siècle inclusivement. Par les arts du dessin, il faut entendre la peinture, la sculpture, la gravure, l'architecture, ainsi que les arts industriels dans leurs rapports avec les premiers.

3° Étudier les transformations architecturales qu'entraîne l'emploi, de plus en plus prépondérant, des métaux dans la construction des édifices et des monuments de l'ordre le plus élevé. Quelles sont les qualités qui recommandent ces matériaux, ou les défauts qui doivent les faire repousser au point de vue de l'art.

Il sera décerné une médaille à l'auteur d'une œuvre musi-

cale remarquable, telle que Symphonie, ouverture, chœur avec ou sans accompagnement.

Pour une œuvre de chant sans accompagnement ou avec accompagnement de piano, la médaille pourra, au choix du concurrent, être remplacée par la publication aux frais de la Société.

5° *Photographie.* — Indiquer un mode de préparation fournissant un collodion renfermant en lui-même les éléments photogéniques, de manière à dispenser des opérations qui sont nécessaires pour sensibiliser le collodion ordinaire. Ce collodion devrait être assez sensible pour l'obtention des portraits ou des paysages animés.

X. — ENCOURAGEMENTS DIVERS.

La Société se réserve de récompenser et d'encourager par des primes et par des médailles les auteurs de productions ou travaux scientifiques, littéraires, artistiques, agricoles et industriels non mentionnés dans le présent programme.

Elle pourra même récompenser l'importation dans l'arrondissement de Lille d'une industrie nouvelle ou de procédés industriels nouveaux; et, en général, tout travail ayant pu exercer une influence heureuse sur la situation du pays.

XI. — RÉCOMPENSES AUX AGENTS INDUSTRIELS.

La Société décerne chaque année une médaille d'honneur aux vieux serviteurs de l'industrie; elle récompense de même la fidélité et l'attachement des serviteurs à leurs maîtres.

Les demandes doivent être faites par les patrons et maîtres et adressées avant le 15 octobre au Secrétaire général.

CONDITIONS GÉNÉRALES DU CONCOURS.

Chaque année, les Mémoires et Travaux présentés au Concours seront adressés *franc de port*, au Secrétaire général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, avant le 15 octobre.

Chaque envoi portera une épigraphe reproduite en forme d'adresse sur un billet cacheté, contenant l'indication du nom et du domicile de l'auteur, avec une attestation signée de lui, constatant que le travail envoyé est inédit et n'a été présente antérieurement à aucun Concours. Ce billet ne sera ouvert que dans le cas où le concurrent aurait mérité une récompense.

Tout ouvrage manuscrit, dessin, plan ou modèle, envoyé pour le Concours, reste la propriété de la Société, qui peut autoriser les auteurs à en faire prendre copie à leurs frais.

La disposition précédente n'est point applicable aux objets d'art.

Le Secrétaire-Général, J. GOSSELET.

Le Président, MENCHE DE LOISNE.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

Ouvrages reçus pendant l'année 1870.

1° DES MEMBRES RÉSIDANTS.

1° Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord, par MM. GOSSELET et DESPLANQUE, 12 numéros mensuels.

2° Quatuor pour piano, violon, alto et violoncelle, par M. Ferdinand LAVAINNE.

2° DES MEMBRES CORRESPONDANTS.

1° Note sur le Lias, par M. MEUGY.

2° Essais de tablettes liégeoises, livraisons 98 à 104, par M. D'OTREPPE DE BOUVETTE.

3° De la Sériciculture, par M. G. DE DUMAST.

4° Histoire chronologique, topographique et étymologique du Choléra, par le professeur SCHOUTTETEN.

5° Près des tisons, ballade, par M. Gaston ROMIEU.

5° Physique sociale ou Essai sur le développement des facultés de l'homme, par M. Ad. QUETELET.

7° La Serbie, au point de vue du commerce belge, par. M. Auguste MEULEMANS.

8° L'Egypte et ses relations commerciales avec la Belgique, par le même.

9° L'Empire du Maroc et ses relations commerciales avec la Belgique, par le même.

10° Sur quelques sommations et transformations de séries, par E. Catelan.

11° De la caduque utérine, à propos d'une nouvelle fonction attribuée à cette membrane, par le docteur Martin-Saint-Ange.

12° Collection complète des Inscriptions numidiques, avec des aperçus ethnographiques sur les Numides, par le général Faidherbe.

13° Notice sur la régénération du soufre, par M. J. Kolb.

14° Rapport sur la découverte de 184 coins de l'atelier monétaire d'Arras, par M. Dancoisne.

15° Discorso del Com. Cristophoro Negri, presidente del Societa geographica italiana, nella adunanza solenne del 13 marzo 1870. Br. in-8°.

16° Le Crucifix blasphématoire du Palatin, notice par M. de Linas.

17° Études Saint-Quentinoises, par Ch. Gomard, t. III.

3° de divers.

1° Guida del Navigante nel Mare Rosso, tradutta in italiano, vol. in-8°.

2° Le port maritime de la Seine, par M. Jonglez de Ligne, auditeur au Conseil d'État, in-4°.

3° Du crédit agricole, moyens de le créer, par M. Deuzy, avocat à Arras, br. 8°.

4° E. Milon, sa ve, ses travaux de chimie et ses études économiques et agricoles sur l'Algérie, vol. in-8°.

5° Table présentant, par ordre alphabétique, les matières traitées par les conseils d'hygiène et de salubrité du Nord, depuis 1859 jusqu'à la fin de l'année 1868, par M. Tancrez, br. in-8°.

6° Vœu en faveur de l'inscription, dans les lois françaises, du caractère obligatoire de l'instruction primaire, émis à l'occasion du projet de loi sur la gratuité, par le groupe havrais de la ligue de l'enseignement, br. in-8°.

7° Bavai et la contrée qui l'environne, par M. Delhaye, vol. in-8°.

8° Catalogue méthodique des imprimés de la bibliothèque publique de Douai, avec une notice historique. — Droit. Vol. in-8°.

9° Racines et éléments simples dans le système linguistique indo-européen, par Abel Hovelacque, br. in-8°.

10° Compte-rendu de la Société de bienfaisance pour l'enseignement des bègues indigents, par M. Terme.

11° A bas les tyrans, chansonnette, par Albert Perrot.

12° Où vas-tu, mélodie, par le même.

13° Petit enfant, nocturne, par le même.

14° Un mot d'amour, id., par le même.

15° Paquerette, ronde villageoise, par le même.

16° Délices des champs, duo, par le même.

17° Ondula, valse, par le même.

18° Alice, mazurka, par le même.

19° Le glacier de Boium en 1868, par S. A. Sexe; Christiania, br. in-4°.

20° Suites à Buffon. — Poissons, vol. in-8°.

21° La Halle échevinale de Lille, 1235-1664, par M. J. Houdoy, vol. in-8°.

22° Note sur le *Byrsax gibbifer*,, par M. Preudhomme de Borre, br. in-8°.

23° Compagnie des mines d'Aniches; prix décernés aux ouvriers en 1869, et institution de nouveaux prix.

24° Note sur les aréomètres à poids constants et sur leur emploi dans les sucreries et distilleries, par M. Méhay, br. in-8°.

25° Phénomènes musico-physiologiques, par Ch. Meerens, br. in-8°.

26° Idées sur les fortifications d'Anvers, par M. Moreau, br. in-8°.

27° Rapport sur le service vicinal dans le Pas-de-Calais, par M. Cavrois, agent-voyer en chef, 1870, br. in-8°.

28° Comité central de secours aux blessés du nord de la France; notes explicatives sur la création et le fonctionnement des caisses de secours des bataillons de mobiles et de mobilisés du Nord, br. in-8°.

28° Considérations sur la classification et la distribution géographique de la famille des Cicindélètes, par M. Preudhomme de Borre, br. in-8°.

30° Documents publiés par l'Association du libre échange de Bordeaux, brochures in-8°.

31° Du libre échange et des traités de commerce; manifeste du Cercle agricole du Pas-de-Calais.

32° Journal de pharmacie et de chimie, 4e série, t. xi.

33° Revue hebdomadaire de chimie industrielle, par M. Ch. Mène, numéros courants.

34° Revue des sociétés savantes des départements, 4e série, tome x.

35° Institut des provinces; congrès scientifique, xxxvii^e session, à Moulins, en 1870.

36° Messager des sciences et Archives des arts et de la bibliographie de Belgique, numéros courants, Gand.

37° Catalogue des brevets d'invention, numéros courants.

38° Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris, tomes 69 et 70.

39° Archives de la Chambre de commerce de Lille, t. 8.

40° Compte-général de l'administration de la justice criminelle en France pendant l'année 1868, vol. in-4°.

41° Compte général de l'administration de la justice civile et et commerciale en France en 1868, vol. in. in-4°.

42° Revue orientale, numéros courants.

43° Journal d'éducation populaire, numéros courants.

44° Bulletin de la Société pour l'instruction élémentaire, id.

45° L'art dentaire, numéros mensuels.

46° Dictionnaire de géographie ancienne et moderne, à l'usage du libraire et de l'amateur de livres, dernières livraisons.

47° Annales de l'observatoire royal de Bruxelles, t. XIX.

4° DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES..

La Société a reçu les publications parues en 1870 *des sociétés suivantes :*[1]

AMIENS. — *Société Industrielle.*

— *Société des Antiquaires de Picardie.*

— *Académie des sciences, belles-lettres et arts de la Somme.*

[1] Par suite de l'état de guerre et de l'interruption des communications, les envois des publications périodiques ont été presque nuls pendant les derniers mois de l'année.

AMSTERDAM. — *Académie royale des sciences, des lettres et des arts.*

ANGOULÊME. — *Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de la Charente.*

ANVERS. — *Académie archéologique de Belgique.*

AUCH. — *Société d'agriculture et d'horticulture du Gers.*

AUXERRE. — *Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.*

BAGNÈRES-DE-BIGORRE. — *Société d'encouragement pour l'agriculture et le commerce.*

BERLIN. — *Académie royale.*

BORDEAUX. — *Société linnéenne.*

— *Société des sciences physiques et naturelles.*

— *Académie des sciences, belles-lettres et arts.*

BOULOGNE. — *Société d'agriculture.*

— *Société académique.*

BRIOUDE. — *Comice agricole et Société de viticulture.*

BRUXELLES. — *Académie royale* (Annuaire, bulletins et mémoires couronnés).

CANNES. — *Société des sciences naturelles, lettres et beaux-arts.*

CAEN. — *Association normande* (Annuaire des cinq départements)

— *Société des Antiquaires de Normandie.*

CHALONS-SUR-MARNE. — *Comices agricoles de la Marne* (Le Cultivateur de la Champagne).

— *Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne.*

CHRISTIANIA. — *Société des Sciences.*

CLERMONT (Oise). — *Société d'agriculture.* (Le Musée).

CLERMONT-FERRAND. — *Académie des sciences, belles-lettres et arts.*

COLMAR. — *Société d'histoire naturelle.*

COMPIÈGNE, — *Société d'agriculture.* (L'Agronome praticien).

CONSTANTINE. — *Société archéologique.*

COULOMMIERS. — *Société d'horticulture.*
DIJON.— *Comité central d'agriculture.* (Journal d'agriculture de la Côte-d'Or).
DOUAI. — *Société d'agriculture, sciences et arts.*
DUNKERQUE. — *Comité flamand de France.*
— *Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences*
EDIMBOURG. — *Société royale.*
EPINAL. — *Société d'émulation des Vosges.*
EVREUX. — *Société libre d'agriculture, sciences et belles-lettres de l'Eure.*
FLORENCE.— *Société géographique italienne.*
GÊNES. — *Société de lecture et de conversation scientifique.*
HAARLEM. — *Société hollandaise des sciences naturelles.*
HIPPONE. — *Académie.*
INDIANOPOLIS. — *Institut pour l'éducation des aveugles.*
LAUSANNE. — *Société vaudoise des sciences naturelles.*
LAON. — *Société académique.*
LE HAVRE. — *Société havraise d'études diverses.*
LE MANS. — *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.*
LE PUY. — *Société d'agriculture, sciences, arts et commerce.*
LILLE. — *Comice agricole.*
— *Conseil de salubrité.*
— *Société de médecine* (Bulletin médical).
LIMOGES. — *Société archéologique et historique du Limousin.*
LONDRES. — *Société royale d'agriculture.*
LYON. — *Société littéraire, historique et archéologique.*
MARSEILLE. — *Société départementale d'agriculture des Bouches-du-Rhône.*
METZ. — *Comice agricole.*
— *Société d'histoire naturelle de la Moselle.*
MÉZIÈRES, — *Société d'agriculture du département des Ardennes.*
MILAN. — *Comité géologique italien.*

MONS. — *Société des sciences, des lettres et des arts du Hainaut*
MONTBELLIARD. — *Société d'émulation.*
MOULINS. — *Société d'émulation de l'Allier.*
MULHOUSE. — *Société industrielle.*
MUNICH. — *Académie royale de Bavière.*
NAMUR. — *Société archéologique.*
NAPLES. — *Académie royale.*
NANTES. — *Société académique.*
PARIS. — *Société des ingénieurs civils.*
— *Société d'encouragement pour l'industrie nationale.*
— *Société d'horticulture de France.*
— *Société d'agriculture de France.*
— *Société protectrice des animaux.*
— *Société d'acclimatation.*
— *Société philomatique.*
— *Société de médecine pratique.*
— *Société météorologique de France.* (Nouvelles météorologiques).
— *Société philotechnique.* (Annuaire).
— *Société des Antiquaires de France.*
POITIERS. — *Société académique d'agriculture, belles-lettres et arts.*
— *Société des Antiquaires de l'Ouest.*
REIMS. — *Académie.*
RENNES. — *Société archéologique d'Ille-et-Vilaine.*
ROTTERDAM. — *Société batave de philosophie expérimentale.* (Programme).
ROUBAIX. — *Société d'émulation.* (Séance solennelle du 17 décembre).
ROUEN. — *Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure.*
— *Académie des sciences, belles-lettres et arts.*

SAINT-ETIENNE. — *Société d'agriculture, industrie, sciences et arts.*

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Académie impériale,*

SAINT-POL. — *Société d'Agriculture.*

SAINT-QUENTIN. — *Société industrielle.*

STRASBOURG. — *Société des sciences naturelles.*

— *Société des sciences, agriculture et arts.*

TOULOUSE. — *Société archéologique du midi de la France.*

— *Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariége.*

TOURS. — *Société d'agriculture, sciences et arts d'Indre-et-Loire.*

VALENCE. — *Société d'agriculture.*

VALENCIENNES. — *Société des sciences et arts.*

VANNES. — *Société polymatique du Morbihan.*

VENISE. — *Institut royal.*

VERSAILLES. — *Société d'agriculture et arts.*

VIENNE. — *Institut impérial géologique.*

VITRY-LE-FRANÇAIS — *Société des sciences et des arts.*

LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE

ET DES ARTS DE LILLE,

AU 1^er^ JANVIER 1871.

BUREAU.

Président,	MM.	Blanquart-Evrard, ✻.
Vice-Président		Corenwinder.
Secrétaire-Général,		Gosselet.
Secrétaire des correspondances,		Van Hende
Trésorier,		Bachy.
Bibliothécaire-Archiviste,		De Norguet.

MEMBRES HONORAIRES.

Le Général commandant la 3^e^ division, rue Négrier.

Le Préfet du département du Nord, à la Préfecture.

Le Maire de la ville de Lille, à l'Hôtel-de-Ville

Moulas, littérateur, à Lille.

Vesly, archéologue, numismate, à Lille; correspondant du ministère de l'Instruction publique, rue de la Barre, 31

MEMBRES DE DROIT.

MM. Le Recteur de l'Académie de Douai.
L'Inspecteur d'Académie en résidence à Lille.

MEMBRES TITULAIRES.

Date de l'admission.	MM.
1	1824. Kuhlmann (Frédéric) (C. ✲), correspondant de l'Institut, 2, rue des Canonniers. — Chimie.
2	1828. Danel (Louis), ✲, 20, rue Basse. — Musique.
3	1836. Benvignat (Charles), 7, rue des Quinze-Pots. — Architecture, Beaux-Arts.
4	1840. Testelin (Achille), docteur en médecine, 16, rue de Thionville. — Médecine, Oculistique.
5	1841. Cazeneuve (Valentin), ✲, docteur en médecine, directeur de l'École de médecine, 26, rue des Ponts-de-Comines. — Médecine.
6	1842. Chon (François), ✲, professeur à la Faculté, 5, rue du Palais-de-Justice. — Histoire, Belles-Lettres.
7	1843. Delerue (Victor), ✲, 21, rue du Nouveau-Siècle. — Littérature.
8	1844. Bachy (Ch.), 26, rue du faub. de Roubaix. — Agronomie.
9	1847. Chrestien (Jules), docteur en médecine, professeur adjoint à l'École de médecine, 57, rue de Jemmapes —Médecine, Statistique.
10	1848. Lavainne (Ferdinand), ✲, 13, rue des Fossés. —Musique
11	— Corenwinder (Benjamin), ✲, rue Nationale, 281. — Chimie, Agronomie.
12	— Parise (Jean), ✲, doct. en médecine, professeur à l'École de médecine, 26, Place-aux-Bleuets. — Médecine.
13	1849. Deligne (Jules), 20 bis, rue du Gros-Gérard. — Littérature.
14	1852. Blanquart-Evrard (Louis), ✲, 28, rue de Thionville. — Photographie, Beaux-Arts.

	Date de l'admission	MM.
15	1852.	Colas (Alphonse), professeur aux Écoles académiques, 34, rue des Jardins. — Peinture.
16	—	Violette (Henri), (O. ✲), commissaire des Poudres et Salpêtres, 5, cour des Bourloires. — Chimie.
17	—	Garreau (Lazare), ✲, docteur en médecine, professeur à l'Ecole de médecine, 13, rue de Douai. — Chimie.
18	—	Meurein (Victor), maître en pharmacie, 30, rue de Gand. — Chimie.
19	1854.	Cox (Edmond), ✲, 37, rue du faubourg de Roubaix. — Industrie.
20	—	Cannissié (Georges), 1, rue des Trois-Mollettes. — Littérature.
21	1856.	Paeile (Charles), bibliothécaire et archiviste de la ville, 13, rue d'Antin. — Bibliographie.
22	1858.	Viollette (Charles), professeur à la Faculté des Sciences, 18 bis, rue des Fleurs. — Chimie.
23	—	Guiraudet (Paul), ✲, professeur, doyen de la Faculté, 71 *ter*, rue Princesse. — Mathématiques.
24	—	Mathias (Ferdinand), ✲, ingénieur de la traction du Chemin de fer du Nord, 5, place-aux-Bleuets. — Mécanique.
25	1859.	De Coussemaker (Edmond), ✲, correspondant de l'Institut, 43, rue de Tournai. — Archéologie, Histoire.
26	—	Houzé de l'Aulnoit (Alfred), doct. en médecine, professeur d'anatomie à l'Ecole de médecine, 14, square Jussieu. — Médecine.
27	—	Comte de Melun (Anatole), 95, rue Royale. — Histoire, Littérature.
28	1860.	Van Hende (Edouard), boulevard de la Liberté — Numismatique.
29	—	Dareste de la Chavanne (Camille), professeur à la Faculté, 37, quai de la Basse-Deûle. — Histoire naturelle.
30	1861.	Houzé de l'Aulnoit (Aimé), 61, rue Royale. — Jurisprudence, Beaux-Arts
31	1862.	De Norguet (Anatole), 61, rue de Jemmapes. — Histoire naturelle.

	Date de l'admission.	MM.
32	1862.	Letiembay (Lucien), rue Blanche. — Entomologie.
33	1863.	Vandenbergh (Emile), 48, rue des Fossés.— Architecture.
34	—	Leuridan (Théodore), bibliothécaire de la ville de Roubaix, à Roubaix. — Histoire.
35	—	Kuhlmann (Frédéric), rue des Canonniers. — Chimie.
36	—	Desplanque (Alexandre), archiviste départemental, rue du Pont-Neuf. — Histoire.
37	1864.	Mench de Loisne (Henri), ✲, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, 7, rue Princesse. — Génie civil.
38	—	Reynart (Edouard) (O. ✲), conservateur des musées, 87, rue Saint-André. — Beaux-Arts.
39	1865.	Roussel-Defontaine, ✲, manufacturier à Tourcoing. — Industrie.
40	—	Gosselet (Jules), professeur à la Faculté, 18, rue d'Antin — Géologie.
41	1867.	Tellier (René), juge au Tribunal civil, 22, rue des Fleurs. — Économie politique.
42	1868.	Boire (Emile), Ingénieur civil à Lille, 14, boulevard de la Liberté. — Génie civil.
43	—	Dutilleul (Jules), 22, quai de la Haute-Deûle. — Poésie.
44	—	Hanriot (Théodore), professeur de Physique a la Faculté, 121, rue Nationale. — Physique.
45	1869.	Raillart, Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, rue Nationale. — Génie civil.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

	MM.
1	Babinet (Jacques), ✲, membre de l'Institut, 15, rue Servandoni, à Paris. (1834).
2	Baeker (Louis de), homme de lettres, archéologue, château de Closterweld, Nordpeene. (1853).
3	Baudrimont (Alexandre), professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux. (1839).

4 Barré de Saint-Venant, (O. ✲), ingénieur en chef des Ponts-et Chaussées, à Saint-Ouen, près Vendôme. (1864).

5 Bellardi (Louis), naturaliste, à Turin. (1855).

6 Bergmann, professeur à la Faculté des Lettres de Strasbourg. (1854).

7 Berkeley, naturaliste, à Clinsliffe (Angleterre). (1836).

8 Besnou (Léon), ✲, pharmacien-major de la marine, à Cherbourg. (1863).

9 Bidart, docteur en médecine, à Arras. (1834).

10 Bollaert (Edouard), ✲, ingénieur des Ponts-et-Chaussées, directeur des houillères de Lens. (1856).

11 Bonvarlet (Alexandre), homme de lettres, à Dunkerque. (1863).

12 Bos (Henri), professeur de mathématiques au collége Saint-Louis, 48, rue des Écoles, à Paris. (1862).

13 Bossey, ✲, ingénieur en chef des mines, à Rennes. (1861).

14 Brame (Charles), professeur de chimie à l'Ecole de médecine de Tours. (1857).

15 Breton (Jules), ✲, peintre, à Courrières (Pas-de-Calais). (1862).

16 Burgos (de), agronome, à Madrid. (1853).

17 Busscher (Edmond de), homme de lettres, rue Savaen, à Gand. (1847.)

18 Cambay (Charles), ✲, médecin militaire. (1848).

19 Catalan (Eugène), professeur à l'Université de Liége, rue Nysten, 11, à Liége. (1852).

20 Caumont (de), (O. ✲), correspondant de l'Institut, directeur de l'Institut des provinces, 61, rue Richelieu, à Paris. (1845).

21 Charet de la Frémoire, ✲, ingénieur des Ponts-et Chaussées, à Namur. (1854.)

22 Charié Marsainnes (O. ✲), inspecteur des Ponts-et-Chaussées, 42, rue de Grenelle-St-Germain, à Paris. (1856).

23 Charpentier, docteur en médecine, à Valenciennes. (1819).

24 Chasles (Emile), ✲, professeur à la Faculté des lettres de Nancy. (1856).

25 Colincamp (Ferd.), ✲, professeur à la Faculté des lettres de Douai. (1860)

26 Corne, homme de lettres, à Douai. (1829).

27 Cousin, graveur, 56, rue de Chaillot, à Paris. (1864.)

28 Dancoisne, numismate, à Hénin-Liétard. (1856)

29 Dareste de la Chavanne (Antoine), professeur à la Faculté des lettres de Lyon. (1862).

30 Davaine (C.) docteur en médecine, 3, rue Lafitte, à Paris.(1853).

31 Delarive (Aug.), (O. ✲), profes. de physique, à Genève. (1836).

32 Deletombe (Jean-Baptiste), instituteur, homme de lettres, à Orchies. (1862).

33 Deleplanque, Médecin-Vétérinaire, à Douai. (1869).

34 Demeunynck, ✲, docteur en médecine, à Bourbourg. (1830).

35 Deschamps de Pas (Louis), ✲, ingénieur des Ponts et-Chaussées archéologue, à St-Omer. (1855).

36 Desnyttère, archéologue, à Auxerre.

37 D'Henry, chimiste, à Armbouts-Cappelle. (1869).

38 Diegerick, bibliothécaire-archiviste de la ville d'Ypres. (1862).

39 Dubrunfaut, chimiste, manufacturier, chemin des Meuniers, à Paris. (1820).

40 Dupuis, Historien, rue Spontini, à Paris-Passy. (1869).

41 Durand-Fardel (Max), ✲, docteur en médecine, inspecteur des eaux minérales de Vichy, 86, rue de Lille, à Paris. (1849).

42 Dureau (Louis) (O. ✲), préfet du Loiret. (1853).

43 Eschenauer (Auguste), pasteur de l'église réformée, homme de lettres, à Strasbourg. (1864).

44 Faidherbe (Louis-Léon), (C. ✲), général du Génie. (1855).

45 Fée (Antoine), (O. ✲), professeur à la Faculté de médecine de Strasbourg. (1832).

46 Franck (Adolphe), ✲, membre de l'Institut, 23, rue de l'Observatoire, à Paris. (1856).

47 Frossard (Benoit), homme de lettres, à Bagnères de Bigorre(1859).

48 Frossard (Charles), pasteur de l'Église réformée, 14, rue de Boulogne, à Paris. (1859).

49 Garnier, bibliothécaire de la ville d'Amiens. (1840).

50 Girardin (Jean) O. ✲, Recteur de l'Académie de Clermont. (1868).

51 Godefroy de Menilglaise (le marquis), ✲, homme de lettres, archéologue, rue de Grenelle, à Paris. (1855),

52 Gomard, ✲, archéologue, homme de lettres, à St-Quentin. (1863)

53 Goubaux, professeur d'anatomie à l'Ecole vétérinaire de Toulouse. (1860).

54 Graa, avocat, homme de lettres, à Valenciennes. (1852).

55 Gratacap dit Cap (Paul), ✲, pharmacien, membre de l'Académie de médecine, 9, rue d'Aumale, à Paris. (1860).

56 Gripon (Émile), prof. de Physique à la Faculté de Rennes. (1868).

57 Guastalla (Aug), docteur en méd., à Trieste, (Autriche). (1846).

58 Guérard (Alphonse), docteur en médecine, 10, carrefour de l'Odéon, à Paris. (1834).

59 Guerin (Jules), docteur en médecine, membre de l'Académie de médecine, 12, rue des Chanoinesses, à Paris. (1849).

60 Guérin-Menneville, naturaliste, 31, rue Bonaparte, à Paris. (1828).

61 Guerrier de Dumast (Auguste Prosper), homme de lettres, à Nancy. (1829).

62 Heegmann (Alphonse), mathématicien, 4, rue Abatucci, à Paris. (1861).

63 Héricourt (Achmet d'), historien, à Arras. (1853).

64 Hinstin (Gustave), profess. de seconde au Lycée de Lyon. (1863).

65 Jamet (Émile), agronome, à Rennes. (1849).

66 Jardin (Antoine), docteur en médecine, à Connaux (Gard). (1863).

67 Jeanron, ✲, peintre d'histoire, directeur de l'Ecole des Beaux-Arts, à Marseille. (1849).

68 Jouvin (Jean-Pierre), ✲, pharmacien en chef de la Marine, à Rochefort. (1862).

69 Judas (Auguste), médecin-militaire en retraite, rue de la Barouillière, à Paris. (1833).

70 Kolb (Jules), ingénieur civil, à Amiens. (1865).

71 Kolb (Henri), ✲, ingénieur en chef, 82, rue de Varennes, à Paris. (1866).

72 Lacaze-Duthiers (F.-J.-H.), ✲, professeur à la Faculté des sciences de Paris, 130, boulevard Mont-Parnasse, (1860).

73 Lachez (Théodore), architecte, 133 rue Lafayette, à Paris. (1862).

74 Lambert, ingénieur des mines, à Mons. (1851).

75 Lamy (Auguste), ✲, Professeur de Chimie à l'Ecole centrale, 77, boulevard Saint-Michel, à Paris. (1866).

76 Larrey (baron Hippolyte), (C. ✲), doct. en médecine, inspecteur du service de santé des armées, membre de l'Académie de médecine, 91, rue de Lille, à Paris. (1839).

77 Lecomte, ancien receveur des Finances, à Paris. (1855).

78 Lecocq (H.), (O. ✲), prof. d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, correspondant de l'Institut. (1828).

79 Legoarant, officier du Génie en retraite, 54, rue du Finistère, à Lorient. (1839).

80 Legrand de Reulandt (Simon), homme de lettres, archéologue, 81, Chaussée de Berchem, à Anvers. (1843).

81 Lejolis, botaniste, à Cherbourg. 1855.

82 Lemaire (Pierre-Auguste), ancien professeur de rhétorique, à Triancourt (Meuse). (1827).

83 Lemaitre (Jules), ✲, Ingénieur en chef des Ponts-et-chaussées, à Rouen. (1868).

84 Leroy (Onésime), homme de lettres, à Raismes (Nord). (1820).

85 Lestiboudois (Thémistocle), (O. ✲), conseiller d'Etat, correspondant de l'Institut, rue de la Victoire, à Paris. (1857)

86 Liagre (Jules), Colonel du Génie, membre de l'Académie royale de Belgique, 10, rue de Namur, à Bruxelles. (1856).

87 Liebig (Justin), (C. ✲), chimiste, membre de l'Académie royale de Bavière, à Munich. (1829).

88 Linas (de), ✲, homme de lettres, archéologue, à Arras. (1851).

89 Lombardi (Antonio-Maria), homme de lettres, à San Severo, (Italie méridionale). (1869).

90 Malaise, professeur à l'Institut agronomique de Gembloux, (Belgique). (1870).

91 Mallet (Alfred), manufacturier, boulevard du Combat, à Paris. (1838.)

92 Mallet (Charles-Aug.), ancien recteur, 15, rue de Bréda, à Paris. (1833).

93 Marchand, pharmacien-chimiste, à Fécamp. (1859).

94 Martin Saint-Ange, docteur en médecine, rue St-Guillaume, à Paris. (1830).

95 Masure (Félix), agronome, professeur de physique au Lycée d'Orléans. (1863).

96 Masquelez (Alfred), ✲, bibliothécaire à l'École impériale de St-Cyr. (1857)

97 Meugy (Jules), ✲, ingénieur en chef des mines, à Troyes (Aube). (1852)

98 Meulemans (Auguste), homme de lettres, à Bruxelles. (1869).

99 Mignard, homme de lettres, à Dijon. (1854).

100 Mille (Auguste), ✲, ingénieur des Ponts-et-Chaussées, 35, rue de Lyon, à Paris. (1855).

101 Milne Edwards (C. ✲), membre de l'Institut, professeur au Muséum de Paris, 57, rue Cuvier, à Paris. (1831.)

102 Morière, prof. d'histoire naturelle, à la faculté de Caen. (1851).

103 Mossot (Émile), professeur au Lycée Bonaparte, 36, rue Saint-Placide, à Paris. (1869).

104 Mottez (Victor), ✲, peintre, à Bièvre (Seine-et-Oise).

105 Mulsant (E), entomologiste, à Lyon. (1846).

106 Nadaud (Gustave), ✲, homme de lettres, 40, rue de Verneuil, à Paris. (1863).

107 Negri (Christoforo), directeur au ministère des affaires étrangères, à Florence. (1865).

108 Nève (Félix), professeur de langues orientales à l'Université de Louvain. (1856).

109 Otreppe (D') de Bouvette, homme de lettres, à Liége (1860).

110 Painvin (Louis), professeur de mathématiques, au lycée de Lyon. (1862).

111 Pasteur (Louis), (O. ✲), membre de l'Institut, professeur de chimie à la Faculté des Sciences, rue d'Ulm, à Paris. (1857).

112 Payen (Anselme), (O. ✲), membre de l'Institut, professeur de chimie au Conservatoire des Arts et Métiers, 292, rue St-Martin, à Paris. (1838).

113 Perris, entomologiste, à Mont-de-Marsan. (1851).

114 Portelette (Constant), professeur au lycée d'Orléans (1861).

115 Quetelet (Adolphe), secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, à Bruxelles. (1837).

116 Reynaud (Ernest), profcsseur de mathématiques, au Lycée de Toulouse. (1857).

117 Richaud (Louis), proviseur au Lycée de Cahors. (1864).

118 Roche, prof. à la Faculté des Sciences de Montpellier. (1861).

119 Robert (Léon), inspect. à la Manuf. des Tabacs de Nice. (1860).

120 Rohart (François), chimiste, manufacturier, 72, rue Nollet, à Paris. (1861).

121 Romieu, littérateur, à La Rochelle. (1869).

122 Rondot (Natalis), délégué de la Chambre de Commerce de Lyon, à Paris. 1858.

123 Rosny (Léon de), homme de lettres, 15, rue Lacépède, à Paris. (1859).

124 Roucher (Charles), (O. ✲), pharmacien principal, 188, rue St-Dominique, à Paris. (1865).

125 Saint-Loup, prof. de mathématiques à la faculté des sciences de Strasbourg. (1859).

126 Scoutetten (Henri), médecin militaire, à Metz. (1857).

127 Serret, (Joseph), ✲, membre de l'Institut, profes. de mécanique céleste au Collége de France, 53, rue Madame, à Paris. (1853).

128 Thiers (A.), (G. C. ✲), membre de l'Académie française, place St-Georges, à Paris. (1837.)

129 Tissandier, Professeur à la Faculté des Lettres de Douai. (1869).

130 Valade-Gabel, homme de lettres, à Bordeaux. (1857.)

131 Vallet (Pierre), doct. en médecine, maître oculiste, rue Lazare, à Bruxelles. (1855).

132 Vandertaelen, homme de lettres, historien, à Anvers. (1867).

133 Vingtrinier (Arthur), ✲ docteur en médecine, médecin en chef des prisons, à Rouen. (1841).

134 Volpicelli (Louis), prof. de physique, à la Sapience à Rome (1864).

135 Warlomont (Evariste), doct. en médecine, rédacteur en chef des *Annales d'oculistique*, 132, rue Royale, à Bruxelles. (1860).

136 Wartmann (Élie), professeur de physique, à Genève. (1846).

137 Wesmael (Constantin), membre de l'Académie royale de Belgique, 62, r. de la Rivière, à St-Josse-ten-Noode (Bruxelles). (1939).

138 Yvon-Villarceau, ✲, astronome, à Paris (1852).

139 Zandyck, docteur en médecine, à Dunkerque. (1850)

TABLE ANALYTIQUE DES NOMS D'AUTEURS.

BACHY. — *Tam-tam chinois*, p. 45 ; — *bois petrifié*, p. 582, — *piles sèches*, p. 589 ; — réélu trésorier, p. 594.

BLANQUART-EVRARD. — Proposition concernant les membres artistes, p. 583 ; — élu président, p. 591.

CARLIER. — Médaillé pour l'histoire de *Robert de Cassel*, p. 592.

CANNISSIÉ. — *L'Ours et le Fabricant de paillassons*, p. 583.

COLAS. — *L'institution de la confession*, tableau, p. 590.

CORENWINDER. — *Bertholletia excelsa* p. 35 ; — *betteraves à sucre*, p. 337 ; — élu vice-président, p. 591.

DARESTE. — *Circonvolutions du cerveau*, p. 582 ; — *anémie des embryons de poulets*, p. 588 ; — pétition de la *Société d'histoire naturelle de Toulouse*, p. 586 ; — *amidon du jaune d'œuf*, p. 592.

DELERUE. — *Lille au 5 mai 1789*, p. 586 ; — *poésies*, p. 590.

DELETOMBE. — *Poésies*, p. 103.

DELIGNE. — *Le prix du silence*, p. 17.

DESPLANQUE. — *Troubles au Cateau-Cambrésis*, p. 582.

DUPUIS — *Philippe de Comines et Auger de Bousbecques*, p. 57.

DUTILLEUL. — Analyse de poésies, p. 581.

ESCHENAUER. — Envoi de poésies, p. 585.

FAIDHERBE. — *Inscriptions numidiques*, p. 361.

GOSSELET. — *Sacrum* de Villers-Plouich, p. 582 ; — *rapport sur les travaux des membres*, p. 594 ; — *rapport sur les concours*, p. 602.

HOUDOY. — Médaillé pour ses travaux historiques, p. 592.

HOUZÉ (Aimé). — Don Fusignani, p. 587 ; — *rapport sur les agents industriels*, p. 614.

HOUZÉ (Alfred). — *Mode d action des coups de feu*, p. 29 ; — *étranglement des amygdales*, p. 583 ; — *calcul*, p. 588 ; — *appareils de chirurgie*, p. 591.

LAMY. — *Nouveau thermomètre*, p. 53.

LAVAINNE. — Offre un quatuor, p. 582.

LEBRETON. — Annonce de sa mort, p. 579.

LEMAIRE. — Chargé du buste de Wicar, p. 590.

LEURIDAN — *Châtelains de Lille*, p. 586.

MALAISE. — Élu correspondant, p. 582.

MARTIN. — *Industrie du lin*, p. 487.

MENCHE DE LOISNE. — Installé président, p. 579 ; — *allocution à la distribution des prix*, p, 593.

MELUN (de). — Comptes du trésorier, p. 583.

NORGUET (de). — Personnel de la Société, p. 579 ; — *comptes-rendus*, p. 582, 585 ; — réélu bibliothécaire, p. 594.

ORTLIEB et CHELLONEIX. — *Collines tertiaires du Nord*, p. 109.

PAËILE. — *Compte-rendu de la Céramique lilloise*, p. 588.

PAINVIN. — *Développable à deux surfaces*, p. 583.

RODENBACH. — Nécrologie, p. 580.

SAVOIE. — *Calcaires du Nord*, p. 426.

SCRIVE. — *Prix du blé*, p. 443.

TELLIEZ. — *Science économique*, p. 4 ; — *compte-rendu*, p. 582.

TESTELIN. — Bassin de femme rachitique, p. 585.

TIMMERMANS. — Nécrologie, p. 580.

VANDERMAELEN. — Nécrologie, p. 580.

VAN HENDE. — Réélu secrétaire de correspondance, p. 594.

VERHAEGHE. — Annonce de sa mort, p. 586.

VIOLETTE (Ch.. — *Selenium*, p. 585.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE HUITIÈME VOLUME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

ANNÉE 1870.

Science économique, ses origines, son état actuel et son influence sociale, par M. R. Telliez, M. R.[1]. 1

Causerie sur le prix du silence, au point de vue de la philosophie morale, de la littérature et des relations de société, par M. J. Deligne, M. R. 17

Quelques considérations sur le mode d'action des coups de feu tirés à bout portant ou à distance sur les tissus et sur les vêtements, par M. Alfred Houzé de L'Aulnoit, M. R. 29

Analyse de la châtaigne du Brésil, fruit du *Bertholletia excelsa*, par M. B. Corenwinder, M. R. 35

Observations sur le Tam-tam des Chinois, par M. Bachy, M. R. 45

Note sur une nouvelle espèce de Thermomètre, par M. Lamy, M. C.[2] 53

[1] M. R. signifie membre résidant.

[2] M. C. signifie membre correspondant.

Quelques notes bibliographiques pour servir à l'étude des ouvrages de Philippe de Comines et d'Auger de Bousbecques, par M A. Dupuis, M. C. (planches) 57

Poésies, par J. Deletombe, M. C. — La Chapelle de Pinchenies. — Pierre 103

Étude géologique des collines tertiaires du département du Nord, comparées avec celles de la Belgique, par MM. J. Ortlieb et E. Chellonneix (planches) 109

Recherches chimiques sur la betterave à sucre ; — de la répartition des matières minérales de cette plante, par M. B. Corenwinder, M. R. 337

Collection complète des inscriptions numidiques (libyques), avec des aperçus ethnographiques sur les Numides, par le général Faidherbe, M. R. (planches) 361

Analyse comparative des calcaires du département du Nord, employés pour le chaulage et le marnage des terres, par M. E. Savoye 425

Mémoire sur l'industrie du lin, par M. Ed. Martin . . . 487

Économie sociale et statistique ; — prix du blé, des objets de première nécessité et de la journée de travail ; — ses variations depuis un siècle à Lille, par M. Aug. Scrive. 513

Bulletin des séances. 579

Personnel de la Société. 579

Prétendu *sacrum* humain de Villers-Plouich 582

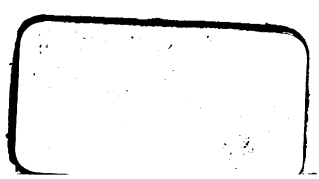
Exposition dans la salle des séances des œuvres des membres de la section des beaux-arts 583

Don fait par M. Fusignani, de dessins de Wicar. . . 587

Piles sèches du musée industriel de Lille 589

Renouvellement du bureau 591

Granules amylacées du jaune d'œuf. 591

Séance de distribution des prix. 593
Allocution du président 593
Rapport du secrétaire-général 594
Rapport sur les concours, par le secrétaire-général . . 602
Rapport sur les récompenses aux agents industriels . . 614
Programme des concours pour 1871 622
Notes bibliographiques ; ouvrages reçus en 1870 640
Liste des membres 647
Table analytique des noms d'auteurs 659
Table des matières 661

Lille-Imp. L. Danel.